SELEZIONE di TECNICA RADIO-TV

Su questo numero: alta fedeltà - registrazione - transistori

Caratteristiche della Fonovaligia

GBC

MOD. « OXFORD »

★ Coperchio sfilabile.

★ Dimensioni di cm 37 x 32 x 19.

★ Segnalatore luminoso di accensione.

★ Lussuosa Fonovaligia ad elevata fedeltà musicale.

★ Rivestimento in tessuto plastificato e parti metalliche in ottone dorato. ★ Responso lineare da 150 Hz. a 8.000 Hz.

★ Tre valvole PHILIPS serie Rimlock e Noval.

★ Potenza d'uscita: 2,5 Watt modulati, indistorti.

★ Possibilità di inserzione su qualsiasi valore della rete di alimentazione. ★ Complesso Giradischi LESA a 3 velocità.

★ Altoparlante ellitico PHILIPS ad alto rendimento.

★ Colori: Avorio e Verde pastello - Avorio e Beige.

★ Presa per altoparlante sussidiario, con esclusione automatica di quello incorporato. ★ Comandi di Tono e Volume.

"OXFORD/S": eguali caratteristiche con in più Sintonizzatore radio A. M.

SELEZIONE di TECNICA RADIO-TV

PUBBLICAZIONE PERIODICA - GRATUITA - EDITA DALLA DITTA « G. B. CASTELFRANCHI » - VIA PETRELLA, 6 - MILANO PER LA DIVULGAZIONE NEL CAMPO TECNICO E COMMERCIALE DELL'ELETTRONICA, DELLA RADIO E DELLA TV.

Sommario

Direzione e redazione:
Via E. Petrella, 6 - Tel. 200.509 - Milano

Impaginazione e stampa:
G.T.C. - V. Isonzo, 8 - T. 542.924 - Milano

Iscrizione allo schedario abbonati:
vaglia lit. 150 su c.c. postale 3/23.395

Autorizzazione alla pubblicazione:
Tribunale Milano - N. 4261 dell'1-3-57

Direttore responsabile: Jacopo Castelfranchi

PER RICEVERE REGOLARMENTE QUESTA RIVISTA E' SUFFICIENTE RICHIEDERE L'ISCRIZIONE NELLO SCHEDARIO DI SPEDIZIONE INVIANDO IL COMPLETO INDIRIZZO E L'IMPORTO DI LIRE 150 PER RIMBORSO SPESE ISCRIZIONE.

Figura 1

REGISTRATORE A NASTRO MAGNETICO "Phonetic„

PRESENTAZIONE

Con la realizzazione del « *PHONETIC PT/12* » la nostra organizzazione ha inteso colmare una lacuna esistente nel campo dei registratori a nastro; infatti, se è pur vero che molti sono i tipi di registratori oggi posti in commercio, pochissimi sono quelli di piccolo ingombro, e tra questi, il più piccolo è indubbiamente il « *PHONETIC GBC* ».

Esso infatti trova posto ovunque siano disponibili pochi centimetri quadrati di spazio e per questa sua peculiare proprietà, e per la fedeltà di riproduzione sia della musica che della parola, non ha praticamente limitazione d'uso.

Può essere impiegato dall'amatore della buona musica per la registrazione di concerti, di opere liriche, di musica da ballo ecc.; dal professionista per la dettatura della corrispondenza, per la registrazione di sedute importanti, di comunicazioni telefoniche, ecc.

Inoltre, a quale professionista, commerciante, o industriale non è capitato, ad esempio, di voler registrare una conversazione all'insaputa del proprio interlocutore e di non poter tradurre in atto questo suo desiderio perchè il registratore a sua disposizione, visibilissimo ovunque si cerchi di occultarlo, non lo ha consentito?

Il nostro registratore risolve invece in pieno tale necessità in quanto, volendolo, esso può essere collocato ovunque, anche in un cassetto della scrivania o del tavolo.

Ma non è tutto, il « *PHONETIC* » è utile al conferenziere per la preparazione dei suoi discorsi, al professore per la elaborazione delle lezioni, alla signora che si assenta, per lasciare comunicazioni in casa, alle persone che, vivendo lontane tra di loro, possono, a mezzo posta (campione senza valore raccomandato), spedirsi vicendevolmente nastri incisi della durata di

1 ora e venti minuti e scambiarsi così, a viva voce, opinioni, disposizioni, ecc.

Questo piccolo gioiello di meccanica e di elettronica è tanto semplice che anche un bimbo, grazie alla tastiera di selezione, può manovrarlo senza timore di produrre guasti.

Il cambio-tensione, incorporato nell'apparecchio, ne consente l'uso in qualunque città o paese d'Italia. Un indicatore ad orologio, posto al centro del pannello superiore, permette all'operatore di conoscere in ogni istante, la lunghezza del nastro magnetico ancora disponibile o anche di rintracciare rapidamente una registrazione effettuata senza dover sentire quanto è stato registrato sull'intera bobina. L'incisione, effettuata su doppia traccia, consente, inoltre, la registrazione di programmi di lunga durata senza dover ricorrere all'uso di più bobine.

La fig. 1 mostra l'aspetto esterno del registratore, si notano subito la compattezza dell'insieme e la razionale distribuzione dei vari organi.

SCHEMA ELETTRICO

La fig. 3 mostra lo schema elettrico del registratore « *PHONETIC - GBC* ». In posizione di registrazione, tasto « O » abbassato, il commutatore completa i circuiti corrispondenti alla tacca A (freccia in alto).

In queste condizioni le variazioni di tensione presenti ai capi del circuito microfonico vengono applicate tra griglia e massa del primo triodo della valvola ECC83 (12AX7).

Un potenziometro, situato nel circuito d'accoppiamento tra il 1° e il 2° triodo, consente di regolare a piacere l'ampiezza del segnale da applicare alla griglia di quest'ultimo. Dalla placca di questo si deriva un circuito che, attraverso il condensatore da 50K pF e la resistenza da 27K ohm convoglia alla testina di registrazione la corrente a frequenza fonica convenientemente amplificata.

Separatamente la valvola EL90 (6AQ5), funziona da oscillatrice a frequenza supersonica.

DATI TECNICI

Valvole impiegate: N. 1 ECC83 (ovvero 12AX7)
N. 1 EL90 (ovvero 6AQ5)
N. 1 EM80
N. 1 raddrizzatore al selenio.

Potenza d'uscita indistorta . . . . W. 2,5

Inversione di rotazione istantanea nei due sensi.

Registrazione su doppia traccia.

Regolazione dell'intensità di registrazione controllata attraverso un indicatore ottico.

Attacco per altoparlante supplementare.

Alimentazione a *trasformatore* con primario universale adatto per tutte le tensioni alternate comprese tra 110 e 220 volt.

Durata massima della registrazione, alla velocità di 4.75 cm/sec, usando nastro « EXTRA PLAY »: un'ora e 20 minuti.

Velocità del nastro: veloc. min. 4.75 cm/sec
veloc. magg. 9.5 cm/sec.

Quadrante indicatore automatico della lunghezza del nastro impressionato, che consente la facile ricerca di una registrazione intermedia.

Jacks per l'inserzione del pick-up, del microfono, della cuffia, dell'altoparlante supplementare e dell'amplificatore esterno.

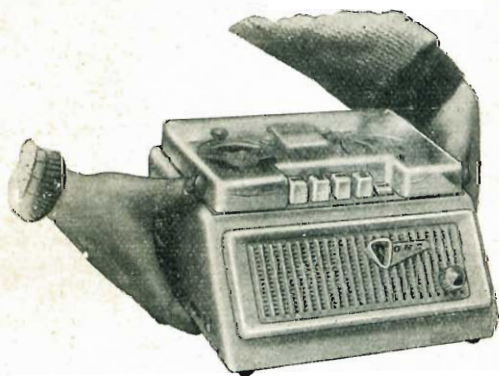



Figura 2

Dimensioni d'ingombro senza valigetta: cm. 13 × 25 × 22

Dimensioni d'imgombro con la valigetta: cm. 15 × 28 × 26

Peso senza valigetta: Kg. 5.125

Peso con valigetta: Kg. 6.125

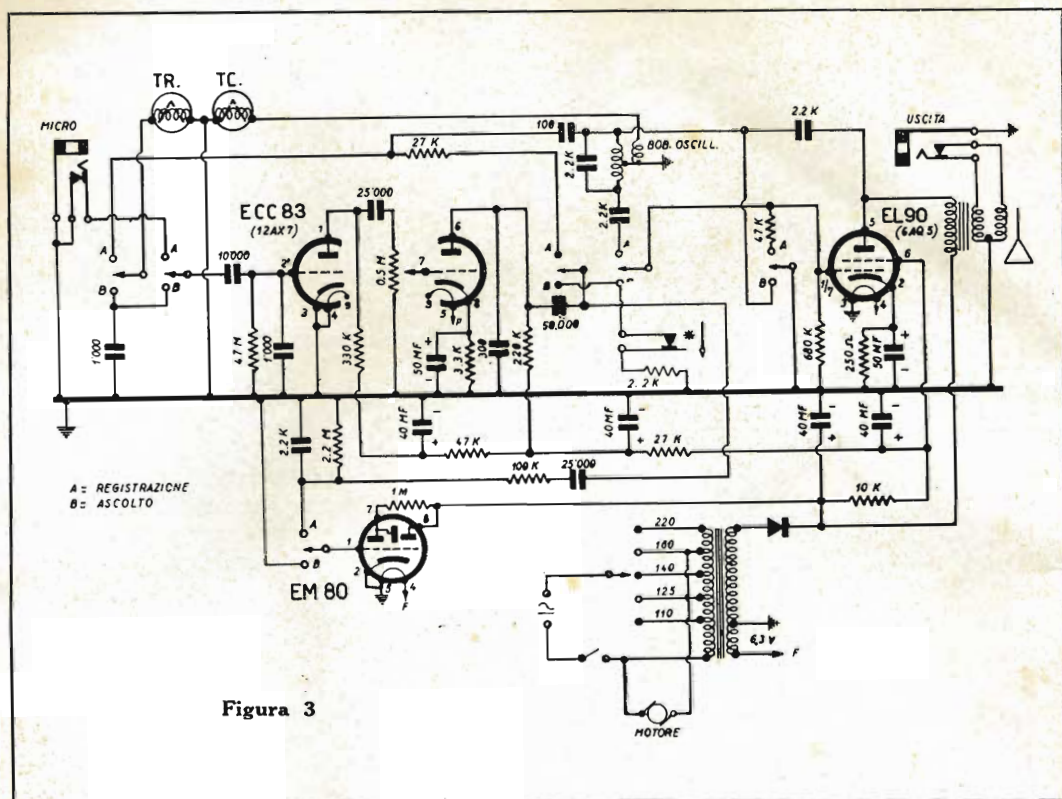



Figura 3

Le due correnti, cioè quella a frequenza fonica proveniente dalla placca del secondo triodo della ECC83 (12AX7) e quella a frequenza supersonica creata dalla EL90 (6AQ5), vengono contemporaneamente applicate alla testina di registrazione realizzando così le condizioni necessarie per otteneree un'ottima registrazione praticamente senza distorsione. Una quota parte della corrente a frequenza supersonica, prelevata i capi della bobina oscillatrice, giunge alla testina di cancellazione TC e vi crea il campo variabile necessario per ottenere la completa smagnetizzazione del nastro.

Poichè, nel senso del moto di traslazione del nastro, la testina di cancellazione precede quella di registrazione, all'atto della nuova incisione ogni precedente registrazione effettuata viene così completamente annullata, e il nastro che arriva sotto la TR è pronto per essere nuovamente impressionato.

In posizione d'ascolto, tasto « » abbassato, il commutatore completa invece i circuiti corrispondenti alla tacca B (freccia in basso).

In queste condizioni le tensioni indotte dal nastro magnetico sulla testina di registrazione, vengono applicate, attraverso i contatti del commutatore, alla griglia del primo triodo e successivamente amplificate attraverso il secondo triodo della ECC83 (12X7) e la valvola EL90 (6AQ5) che in questo caso funziona come amplificatrice finale.

L'alimentazione del registratore avviene tramite un trasformatore con primario universale al cui secondario è collegato un rettificatore ad ossido di selenio, provvede poi al filtraggio della corrente raddrizzata una cellula costituita da una resistenza da 10 K ohm e da due condensatori elettrolitici 40+40μF.

Il motore ad induzione, con rotore a gabbia di scoiattolo, è costantemente derivato dalla tensione a 160 V qualunque sia la tensione della rete esterna, esso è quindi messo nelle condizioni di funzionamento ottimo.

Particolare importantissimo della nostra realizzazione è che essendo l'alimentazione generale assicurata da un trasformatore, le parti metalliche *non sono sotto tensione* e quindi non sono da temere pericoli di contatti accidentali (scossa).

La fig. 4 fa vedere come, praticamente, è stato realizzato l'amplificatore descritto.

Nella parte superiore dello chassis sono chiaramente visibili gli zoccoli delle valvole ECC83 e EL90, nonchè il trasformatore di alimentazione e quello di uscita.

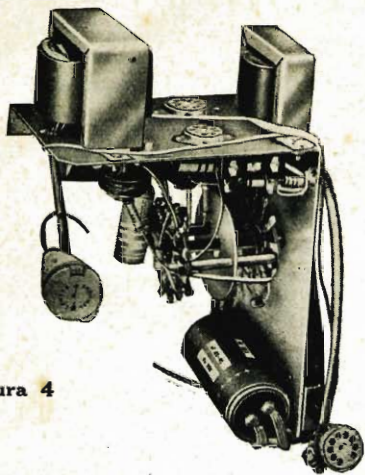



Figura 4

Inferiormente si notano invece, il cambiotensione, il commutatore per la registrazione e l'ascolto, il doppio condensatore elettrolitico per il filtraggio della corrente pulsante uscente dal raddrizzatore al selenio (sottostante il condensatore) e infine lo zoccolo dell'indicatore elettronico di sensibilità.

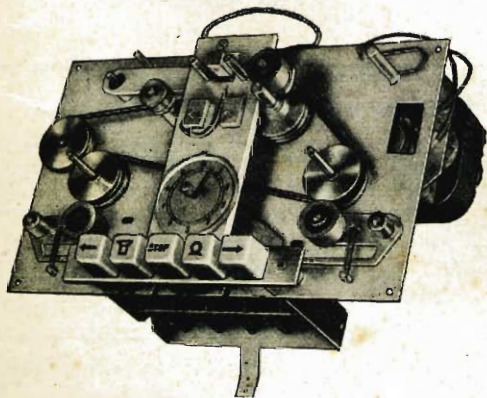



Figura 5

Le figg. 5 e 6 mostrano, rispettivamente, la parte superiore e quella inferiore della piastra che raggruppa la parte meccanica del registratore «*PHONETIC PT/12*».

Nella prima figura è chiaramente visibile il perno del cambio di velocità, le puleggine a gola, le cinghiette per la trasmissione del movimento dal motore elettrico alle bobine, i rulli di trascinamento del nastro e quelli per il suo avvolgimento rapido nei due sensi, l'intera serie

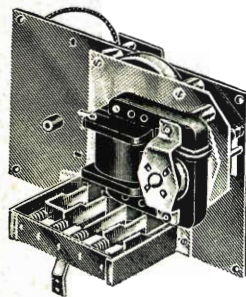



Figura 6

dei tasti sovrastanti le aste di comando, ed infine il quadrante indicatore della lunghezza del nastro registrato.

Nella seconda figura si notano invece: il meccanismo della tastiera, il motorino elettrico ed

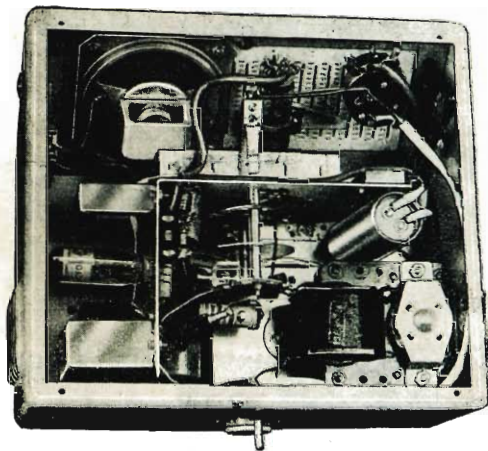



Figura 7

il volano. Un particolare dispositivo meccanico consistente in un rullo mobile interposto tra albero motore e volano, fa sì che, allorchè viene abbassato il tasto «STOP» anche il rullo si abbassa e così, pur continuando il motore a

girare, si interrompe la continuità della trasmissione e le bobine si fermano.

Con questo accorgimento, alla ripresa del movimento viene sfruttata la forza viva posseduta dal rotore del motore per ottenere una ripresa istantanea nel trascinamento del nastro con conseguente scomparsa del fastidioso miagolio che normalmente si ode all'inizio dell'operazione di ascolto.

Con tale dispositivo risulta inoltre facilitato lo spunto del movimento del nastro durante il periodo invernale quando, per i maggiori attriti che si sviluppano inizialmente, in conseguenza della maggiore viscosità dell'olio lubrificante, lo spunto stesso risulta piuttosto lento e faticoso.

La compattezza di tutto l'assieme, conseguente alla grande razionalità della disposizione delle singole parti, risulta subito evidente allorchè, togliendo la parte inferiore del mobiletto di custodia, si da uno sguardo all'interno dell'apparecchio. In fig. 7 si osserva, cominciando dall'alto a sinistra, l'altoparlante incorporato, la valvola EM80, il potenziometro con interruttore per il comando del volume o della sensibilità, lo jack d'ingresso delle correnti foniche in arrivo dal microfono, o da altra sorgente.

In basso a destra risulta inoltre chiaramente visibile il motorino, il condensatore elettrolitico, il commutatore a due posizioni, le valvole i trasformatori rispettivamente d'alimentazione e d'uscita, ecc.

NORME GENERALI

Spesso l'uso non perfettamente ortodosso di un apparecchio ha, come conseguenza, di falsare completamente la sua risposta. Per evitare un simile inconveniente si riportano brevemente le norme principali da seguire nei vari impieghi del PT/12.

REGISTRAZIONE DIRETTA DELLA VOCE

Per questo tipo di registrazione viene normalmente impiegato il microfono di cui è corredato il registratore. Non è necessario nessun trasformatore intermedio, in quanto *le parti metalliche non sono sotto tensione.*

Le operazioni da compiere sono:

a) infilare la spina del microfono nella boccola posta sulla fiancata di destra e contraddistinta con la dicitura « MICRO ».

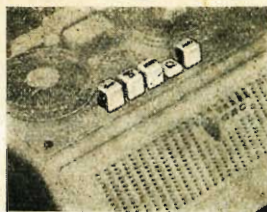



Figura 8

b) Ruotare il bottone del cambio di velocità fino a portare la tacca rossa in corrispondenza del segno —, quindi premere il secondo tasto di destra, quello cioè recante il simbolo ⏏ (fig. 8).

c) Parlare, tenendosi distante almeno una trentina di centimetri dal microfono, e nel contempo regolare il bottone del volume in modo che la variazione d'ampiezza del raggio verde dell'indicatore posto in corrispondenza della mascherina sia appena percettibile.

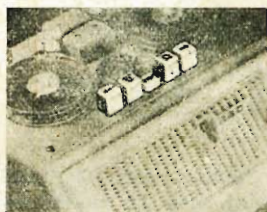



Figura 9

d) Terminata la registrazione premere il tasto centrale, recante la dicitura « STOP » fig. 9. Con questa manovra le bobine si fermeranno; successivamente girare verso sinistra il bottone del volume fino a udire lo scatto dell'interruttore e con questo, le valvole si spegneranno e il motore cesserà di girare.

REGISTRAZIONE DIRETTA DI BRANI DI MUSICA O CANTO

Si opera come indicato al punto precedente con l'unica variante che il bottone del cambio di velocità invece che avere la tacca sul segno (—) dovrà averla sul segno (+) a cui corrisponde una maggiore velocità nello spostamento del nastro. Anche in questo caso, anzi, particolarmente in questo caso, porre la massima cura nella regolazione dell'ampiezza dell'oscillazione del raggio verde allo scopo di ottenere la giusta profondità di modulazione.

REGISTRAZIONE DA RADIO O DA DISCHI

Per una registrazione di carattere corrente si può installare il microfono di cui è corredato il

registratore davanti all'altoparlante del radiogrammofono e poi procedere come indicato al punto precedente.

Una migliore registrazione si otterrà però derivando a mezzo del cordone G.B.C. N. 1207/A, già predisposto all'uopo, la tensione a frequenza fonica presente ai capi della bobina mobile dell'altoparlante; l'estremità del cordone munita di spinotto verrà invece infilata nello jack posto sul lato destro del registratore.

Le altre operazioni sono simili a quelle esposte al precedente punto, voci *b*), *c*) e *d*).

CANCELLAZIONE DI PRECEDENTI INCISIONI

Nessuna particolare operazione deve essere compiuta in quanto, all'atto della nuova incisione, automaticamente avviene l'annullamento di quella precedente.

ASCOLTO NORMALE

Per l'ascolto di quanto registrato operare come segue:

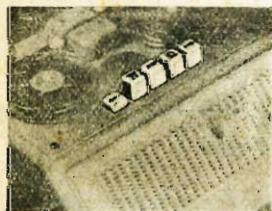



Figura 10

a) Riavvolgere la parte di nastro impressionato agendo sul primo tasto di sinistra recante il simbolo ⇐

b) Premere il tasto « STOP » (v. fig. 9).

Figura 11

c) Premere il secondo tasto di sinistra, quello cioè recante il simbolo [simbolo] fig. 11. Ad ascolto terminato riportare tutto a sinistra il bottone del volume fino a udire lo scatto dell'interruttore.

ASCOLTO DI UNA REGISTRAZIONE EFFETTUATA IN UN PUNTO INTERMEDIO DI UNA BOBINA

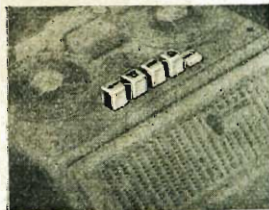



Figura 12

Se nell'eseguire la registrazione si si è avuto cura di effettuare, in corrispondenza dell'inizio della registrazione stessa, la lettura della cifra indicata sul quadrante dall'apposito indice, sarà sufficiente ora inserire la bobina e partendo dall'inizio, premere l'ultimo tasto a destra (v. fig. 12). Lasciare svolgere il nastro fino a quando il contatore segnerà nuovamente la cifra rilevata in precedenza. Premere il tasto « STOP », operare poi come già detto per l'ascolto normale.

REGISTRATORE A NASTRO MAGNETICO PT/13

Trattasi di una particolare elaborazione del « *PHONETIC PT/12* ».

Nel realizzarlo, l'Organizzazione *GBC* ha inteso soddisfare quella categoria di amatori che, ripetutamente, le hanno richiesto un registratore da montare su di un complesso comprendente, in unico mobile, il ricevitore radio, il giradischi, e, per i più esigenti, anche il televisore.

Esso è formato, vedi fig. 13, da un piano superiore sul quale trovano posto, oltre alle bobine recanti il nastro magnetico, anche le testine di registrazione e cancellazione, il cambio di velocità, il quadrante indicatore della lunghezza di nastro inciso, la tastiera di comando, l'indicatore della profondità di modulazione ed il bottone per la regolazione del volume e della modulazione.

Inferiormente a detto piano, sono situati gli organi meccanici relativi al trascinamento del nastro e l'amplificatore.

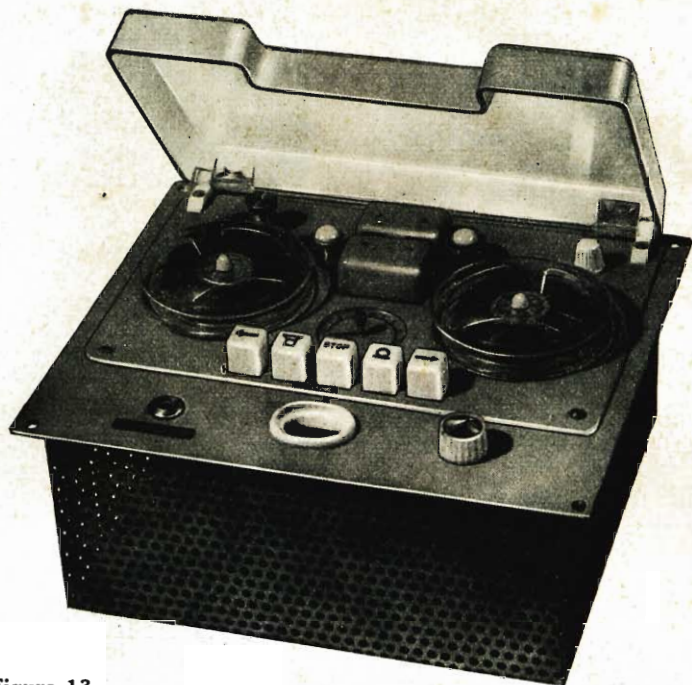



Figura 13

Sul lato posteriore trovasi il cambiotensione, una morsettiera per l'attacco alla rete d'alimentazione esterna, e il collegamento del registratore al riproduttore.

Il *PT/13* è stato volutamente realizzato completo d'alimentatore ma non dell'altoparlante in quanto, per questo, si è previsto lo sfruttamento di quello relativo al radiofonografo o all'apparecchio radio facente parte del complesso.

Le sue caratteristiche principali sono:

Valvole impiegate: N. 1 ECC83 (ovvero 12AX7)
N. 1 EL80 (ovvero 6AQ5)
N. 1 EM80
N. 1 Raddrizz. al selenio.

Potenza indistorta fornibile: w. 2,5.

Inversione di rotazione istantanea nei due sensi.

Registrazione su doppia traccia.

Regolazione dell'intensità di registrazione controllata attraverso un indicatore elettronico.

Alimentazione a trasformatore con primario universale adatto a tutte le tensioni di rete comprese tra 110 e 220 Volt.

Durata massima della registrazione, alla velocità minore e usando nastro « EXTRA PLAY »: un'ora e venti minuti.

Due velocità del nastro: 9,5 e 4,75 cm/sec.

Quadrante indicatore della lunghezza del nastro inciso, utilissimo per la ricerca delle registrazioni intermedie.

Arresto immediato delle bobine.
Peso Kg. 5 circa.

Le prestazioni che il *PT/13* può fornire sono paragonabili a quelle dei migliori registratori.

Tra di esse, quelle che ritornano con maggior frequenza sono:

Registrazione della voce, della musica, del canto, sia direttamente che da radio o da dischi, oltre s'intende quelle relative alla pratica professionale come per esempio registrazione di conversazioni telefoniche, conferenze, lezioni, sedute, ecc.

Il registratore viene venduto con garanzia di tre mesi (valvole escluse), e corredato di apposito microfono piezoelettrico.

AMPLIFICATORE HI-FI

SM/3399 « HERMONYC »

Potenza normale d'uscita, con distorsione inferiore al 2 %: W. 6

Valvole impiegate: N. 1 ECC83 - N. 2 6V6 GT e N. 1 5Y3 GT

Comandi: N° 1 controllo toni acuti
N° 1 controllo toni bassi
N° 1 controllo volume/interruttore
N° 1 selettore a cinque posizioni per commutazione circuiti d'ingresso e di equalizzazione

Tensioni di rete: 110 - 125 - 140 - 160 - 220 Volt. 40/60 Hz.

PRESENTAZIONE

La continua crescente diffusione del disco « microsolco », conseguente alle indubbie migliori prestazioni da esso fornite rispetto al disco convenzionale da 78 giri/minuto, ha avuto come diretta conseguenza l'aspirazione, sempre più sentita tra il pubblico, di avere a disposizione degli amplificatori e diffusori di grande fedeltà, tali cioè da valorizzare le migliori possibiltà offerte dai « microsolco » stessi.

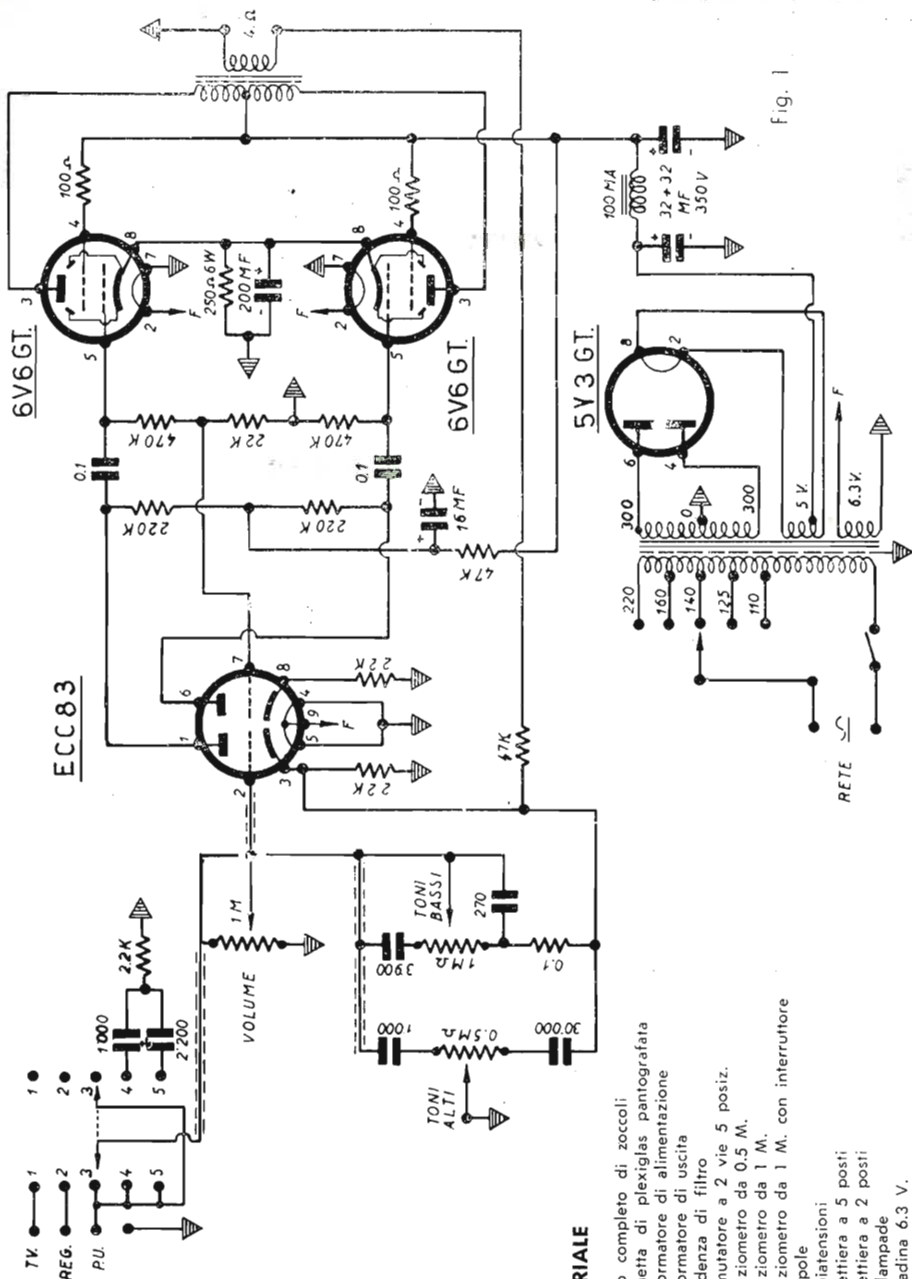
Al soddisfacimento di queste aspirazioni ha però sempre posto un freno l'elevato costo di tali amplificatori.

La **« G.B.C. »**, coerente col suo programma di rendere accessibile a tutti, ogni e qualunque ritrovato della tecnica elettronica, ha voluto intervenire anche in questo campo realizzando, per la vasta cerchia degli amatori della musica e del canto, una scatola di montaggio atta alla costruzione di un amplificatore ad alta fedeltà, elevato rendimento, e di prezzo relativamente modesto. Essa permette il montaggio di un amplificatore con valvole finali lavoranti in controfase di classe A B 1, a forte guadagno, e di altissime qualità musicali.

La potenza d'uscita di 6 W. indistorta, ne fa un amplificatore ideale per audizioni e trattenimenti familiari.

La figura di testa della presente monografia ne mostra un esemplare montato in custodia soprammobile.

Nulla è stato trascurato per fare dell'SM/3399 un amplificatore veramente di classe.

Fig. 1

ELENCO MATERIALE

	1	Telaio completo di zoccoli
	1	Targhetta di plexiglas pantografata
	1	Trasformatore di alimentazione
2076	1	Trasformatore di uscita
	1	Impedenza di filtro
607	1	Commutatore a 2 vie 5 posiz.
1970	1	Potenziometro da 0.5 M.
1970	1	Potenziometro da 1 M.
1971	1	Potenziometro da 1 M. con interruttore
861	4	Manopole
585	1	Cambiatensioni
70	1	Morsettiera a 5 posti
70	1	Morsettiera a 2 posti
406	1	Portalampade
556	1	Lampadina 6.3 V.
261/B	1	Spina rete
463	1	Borchia per segnale luminoso
1621	2	Condensatori a pacchetto da 32 MF. 350 V.
1589	1	Condensatore tubolare da 16 MF. 350 V.
1610	1	Condensatore catodico da 200 MF. 25 V.
1718	2	Condensatori a carta da 0.1 MF.
1716	1	da 30.000 PF.
1730	1	Condensatore ceramico da 3.900 PF.
1730	1	da 2.200 PF.
1730	2	da 1.000 PF.
1729	1	da 270 PF.
1822	11	Resistenza da 6 W. 250 Ohm.
1811/B	2	da 1/2 W. 100 Ohm.
1811/B	3	2.200 Ohm.
1811/B	1	22.000 Ohm.
1811/C	2	47.000 Ohm.
1811/C	1	100.000 Ohm.
1811/B	2	220.000 Ohm.
1811/B	2	470/000 Ohm.

SCHEMA ELETTRICO

Tenuto conto dell'impiego per il quale l'amplificatore è stato progettato, e cioè per uso famigliare o, quanto meno, per ambienti di medie dimensioni, non si è voluto spingere eccessivamente il guadagno, mentre ci si è preoccupati di ottenere una risposta finale il più possibile esente da distorsioni.

Queste condizioni sono state realizzate in pieno grazie all'impiego di:

1) amplificazione finale costituita da due valvole 6V6GT in controfase e funzionanti in classe A B 1;
2) controlli di responso sia per le note gravi che acute;
3) reazione inversa;
4) circuiti d'entrata equalizzati.

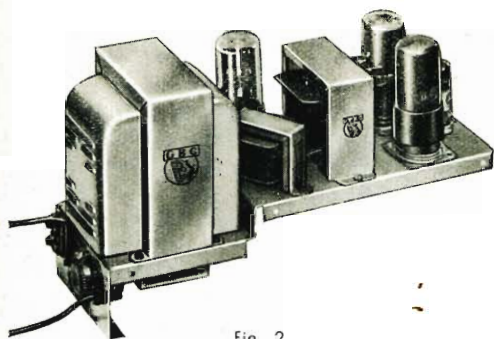



Fig. 2

Per tenere infatti conto delle caratteristiche di impiego dell'amplificatore, è stato predisposto all'entrata uno speciale circuito comprendente un selettore a cinque posizioni (v. fig. 1); esso consente di amplificare:

in prima posizione: segnali audio in arrivo da un televisore;

in seconda posizione: segnali a frequenza fonica in arrivo da registratore (1) o radio;

in terza posizione: segnali a frequenza fonica in arrivo da pick-up (dischi da 16 2/3 o 33 1/3 o 45 giri/min.);

in quarta posizione: segnali a frequenza fonica in arrivo da pick-up (dischi da 16 2/3 o 33 1/3 o 45 giri/min.), con attenuazione delle frequenze di fruscio;

in quinta posizione: segnali a frequenza fonica in arrivo da pick-up (dischi da 78 giri/min.) con attenuazione delle frequenze di fruscio.

Inoltre, sul circuito di ingresso (griglia del primo triodo) della ECC83, è posto il controllo di volume, comandato da un potenziometro da 1 Mohm.

(1) Nota - Ottimo per questo impiego il registratore a nastro G.B.C. PT/12 descritto in questo stesso fascicolo.

La reazione inversa, funziona per retrocessione al catodo della ECC83 di frazione del segnale amplificato, presente al secondario del trasformatore d'uscita.

L'impiego dei controlli di responso permette di adattare la curva di risposta dell'amplificatore al tipo di segnale in arrivo nonchè all'acustica del locale di audizione.

Dalla placca del primo triodo la tensione, amplificata, viene trasferita direttamente alla griglia di uno dei pentodi di potenza e precisamente di quello in alto, mentre il pentodo in basso amplifica il segnale (invertito) in arrivo dalla placca del secondo triodo.

La polarizzazione delle due 6V6 finali è ottenuta mediante una resistenza da 250 ohm posta tra i due catodi e la massa.

Il trasformatore d'uscita, **a minima perdita ed**

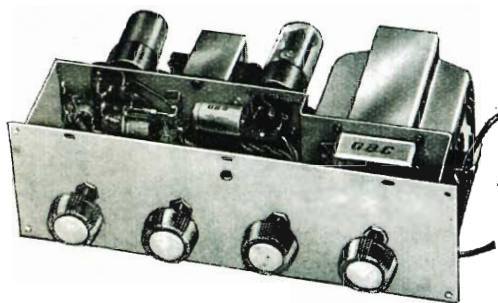



Fig. 3

alta linearità, è stato progettato seguendo il noto criterio, comune a tutti i prodotti **GBC,** e cioè, massimo rendimento al minimo costo possibile.

Esso ha normalmente l'impedenza secondaria di 4 ohm però, a richiesta, può essere fornito con impedenza secondaria di diverso valore.

All' alimentazione provvede un trasformatore ampiamente dimensionato, con primario universale (tensioni di 110/125/140/160/220 V.) che consente di derivare l'apparecchio da qualunque rete cittadina.

Lo schermo elettrostatico, posto tra avvolgimento primario e secondario, nonchè la generosa sezione del nucleo lamellare, assicurano una completa assenza di fughe magnetiche, fonte principale di indesiderati ronzii.

Come raddrizzatrice della corrente anodica è stata adottata una valvola biplacca 5Y3/GT a forte erogazione.

Al livellamento di detta corrente, provvede una cellula filtrante comprendente due condensatori elettrolitici 32 + 32/μF e 1 impedenza da 5 H —100 mA.

Stante l'elevata impedenza d'entrata dell'amplificatore, i rivelatori da impiegare sono quelli piezoelettrici a medio guadagno.

AMPLIFICATORE "SM/3399" - PIANO DI CABLAGGIO

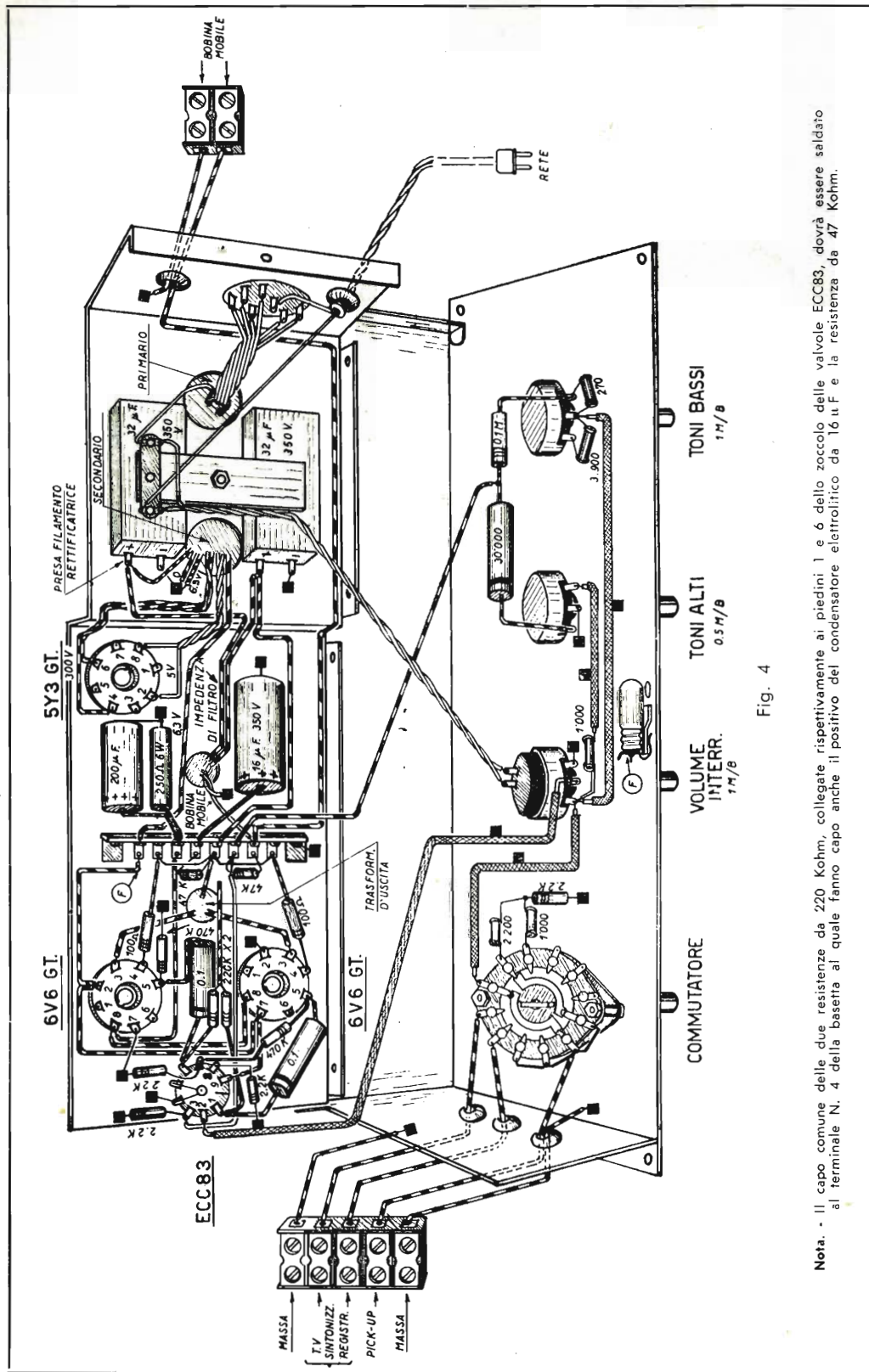



Fig. 4

Nota. - Il capo comune delle due resistenze da 220 Kohm, collegate rispettivamente ai piedini 1 e 6 dello zoccolo delle valvole ECC83, dovrà essere saldato al terminale N. 4 della basetta al quale fanno capo anche il positivo del condensatore elettrolitico da 16 μF e la resistenza da 47 Kohm.

MONTAGGIO DELL'AMPLIFICATORE

Le due parti che formano il telaio hanno la foratura disposta in modo da permettere il perfetto alloggiamento di tutti i componenti e il loro relativo fissaggio. Quale sia la posizione di questi, risulta chiaramente visibile osservando le figure 2-3-4.

Nel particolare, la fig. 2, mostra il lato superiore del telaio principale; partendo da destra si notano: la valvola preamplificatrice-invertitrice ECC83, poi le due valvole 6V6 amplicatrici in controfase, indi, il trasformatore d'uscita, l'impedenza di livellamento, e dietro, la valvola raddrizzatrice 5Y3/GT. All'estrema sinistra è situato il trasformatore d'alimentazione, e, sul pannellino verticale, il cambio tensione e la morsettiera d'attacco del cordone che va alla bobina mobile dell'altoparlante.

La fig. 3 pone in evidenza il lato inferiore del telaio e quello frontale della scatola di contenimento, che funge anche da pannello di manovra, sulla quale il telaio stesso è fissato.

La fig. 5 fa vedere come sono montati i vari condensatori e resistenze sul piano sottostante il telaio principale, e il selettore e i vari controlli (potenziometri) posti sul pannello frontale di manovra.

La fig. 4 infine, rappresenta lo schema delle connessioni; esso dovrà essere seguito con la massima oculatezza.

Il telaio principale (fig. 2) viene fornito completo di zoccoli già orientati nel senso giusto. Su di esso si fisseranno poi: prima il trasformatore d'uscita (orientandolo in modo che i fili uscenti di placca seguano la via più breve), poi l'impedenza di filtro, indi il cambiotensione, ed infine il trasformatore di alimentazione. Prima però di fissare questo al telaio, infilare nel forellino centrale dell'alloggiamento del trasformatore di alimentazione, la vite che servirà per bloccare i due condensatori di filtro.

Sistemate le varie parti sui singoli pannelli, si comincerà col connettere tutti i conduttori uscenti dal trasformatore d'alimentazione rispettivamente, col cambio tensioni, con la valvola 5Y3/GT, con i condensatori elettrolitici, i circuiti d'accensione ecc. Passare poi ai circuiti catodici, alle griglie schermo e, infine, alle griglie controllo ed alle placche.

Risulterà così completato il telaio principale. Si continui con le connessioni relative al pannello di manovra.

Può accadere che, a seconda del mobile impiegato, le due morsettiere laterali (ingresso ed uscita dell'amplificatore) risultino più o meno accessibili, è consigliabile quindi, nel montarle, di spostarle nella posizione più favorevole, rammentando che i conduttori d'ingresso debbono essere costituiti da cavetto schermato.

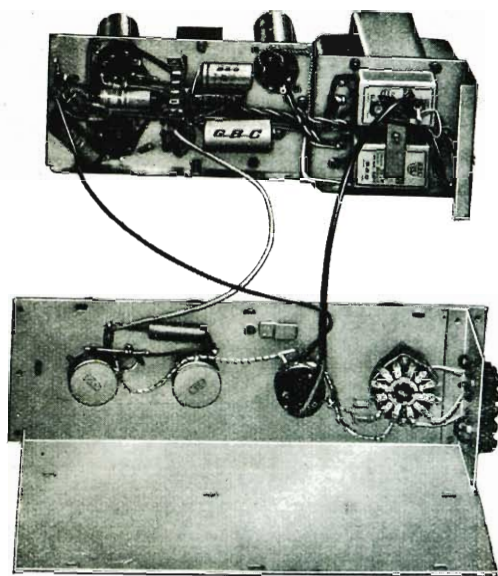



Fig. 5

Non sarà mai raccomandato abbastanza di aver somma cura nella realizzazione delle masse; per tranquillità, sarà bene attuarle direttamente mediante una grossa saldatura sullo chassis, senza fidarsi troppo di terminali d'ancoraggio fissati mediante viti. Le connessioni poi dovranno essere più brevi possibile.

Effettuato, con l'ausilio degli schemi di cui alle figg. 1 e 4, un accurato controllo dell'esattezza delle connessioni eseguite, collegare l'altoparlante, montare sugli zoccoli le rispettive valvole, e, riscontrata l'esatta rispondenza tra la tensione indicata sul cambio di tensione e quella di rete, inserire la spina, ruotare il comando del volume verso destra sino a sentire lo scatto dell'interruttore, e attendere che le valvole si riscaldino.

Se a questo punto si dovesse udire un sibilo acuto e persistente, vuol dire che **sono invertite** le connessioni che dal secondario del trasformatore d'uscita vanno alla bobina mobile dell'alto-

Fig. 6

parlante, in questo caso il rimedio è facilmente intuibile.

Inoltre, misurando le tensioni sui piedini delle valvole con un voltmetro da 20000 ohm/Volt, collegato tra i piedini stessi e la massa, esse dovranno risultare quelle riportate nella sottostante tabella. A questo punto inserire tra i morsetti d'entrata un pick-up e, posto che il disco impiegato sia un microsolco da 45 giri, girare il selettore in posizione tre o quattro, avviare il complesso fonografico e ascoltare.

Se nessun errore di cablaggio è stato compiuto l'amplificatore dovrà subito funzionare regolarmente.

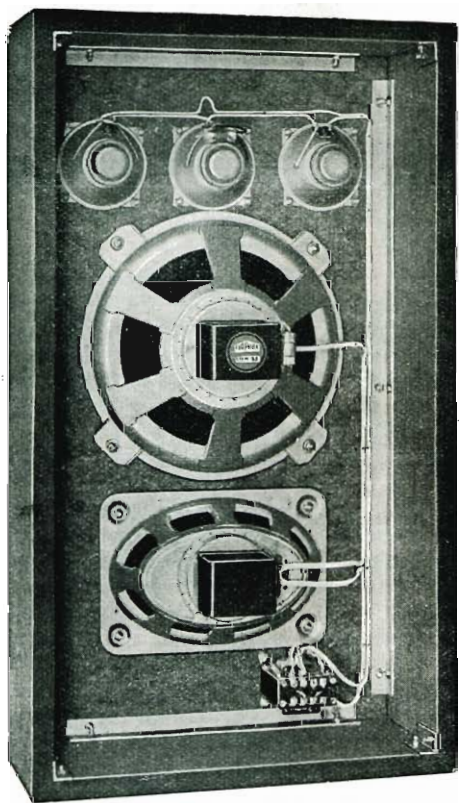



Fig. 7

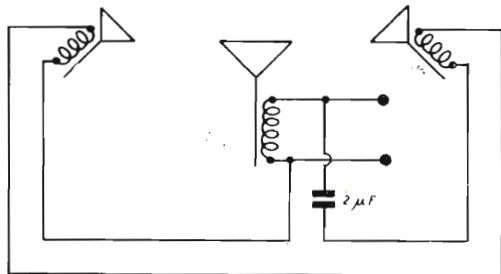



Fig. 8

Sinceratisi dell'efficacia delle varie manovre (volume e controlli di reponso), completare il montaggio della custodia metallica con la chiusura ultima così come mostra la fig. 6.

Poichè la potenza d'uscita massima indistorta fornibile dall'amplificatore è di 6 W., è consigliabile usare, come mezzo riproduttore, un altoparlante che abbia una membrana di ∅ non inferiore a 25 cm., meglio ancora poi se si impiega un complesso di altoparlanti di vario diametro.

Una combinazione che ha fornito una prestazione veramente soddisfacente è stata la G.B.C. 1547/X, altrimenti denominata TMH/55, vedi fig. 7, comprendente 5 Altoparlanti Isophon speciali, montati su appositi pannelli assorbenti e muniti di proprio trasformatore d'uscita.

Ottimo risultato ha dato anche un complesso comprendente 3 altoparlanti collegati come indicato in fig. 8 e montati su mobile Bass-Reflex.

La combinazione di altoparlanti impiegata è stata la seguente:

n° 1 G.B.C. 1547/K - Isophon P25/31/11
n° 2 G.B.C. 1547/D - Isophon P16/19/195

Si è fatto cenno ad alcuni complessi speciali, è evidente però che, in loro luogo, può essere impiegato, come sopra detto, un unico altoparlante, esso deve però poter normalmente sopportare un'uscita di 6 W. ed essere in condizioni di riprodurre frequenze comprese tra 50 e 13000 Hz.

Il risultato sarà sempre ottimo e soddisfacente sotto ogni aspetto.

TABELLA DELLE TENSIONI

VALVOLA	PIEDINI								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5Y3	—	300	—	280	5	280	—	300	—
ECC83	120	—	1.2	—	—	120	—	1.2	6.3
1° 6V6	—	6.3	280	290	—	—	—	16	—
2° 6V6	—	—	280	290	—	—	6.3	16	—

Primo Filtro 300 V. ::: Secondo Filtro 290 V.

VALIGETTA FONOGRAFICA GBC SM/3363

PRESENTAZIONE

La valigetta fonografica **GBC SM/3363,** si presenta sotto l'insegna del modico costo, minimo ingombro, e di una buona riproduzione musicale.

La potenza di uscita massima ottenibile è di W. 3, quella normale di W. 2, e quindi più che sufficiente per ottenere una buona audizione in un ambiente familiare di medie dimensioni.

La parte amplificatrice impiega il nuovo triodo-pentodo ECL 82 che già tanti consensi ha riscosso anche nei montaggi di apparecchi TV.

Un trasformatore, con nucleo abbondantemente dimensionato, provvede all'accensione dei filamenti e all'alimentazione anodica.

Per il raddrizzamento della corrente alternata viene impiegato l'elemento **GBC** N. 1920 (EC250-C50) ad ossido di selenio.

I comandi sono due e precisamente:

Interruttore/Volume — Tono

La scatola di montaggio comprende tutte le parti ad eccezione del complesso giradischi lasciando il radiomontatore libero di scegliere quello maggiormente confacente al proprio gusto.

L'illustrazione riprodotta sulla testata e quella a pag. 17, mettono in evidenza due diversi montaggi realizzati nei nostri laboratori, entrambi si sono rivelati ottimi e senz'altro consigliabili. Il primo impiega il complesso LESA MT2 a tre velocità, il secondo monta il complesso DUAL 295 a 4 velocità.

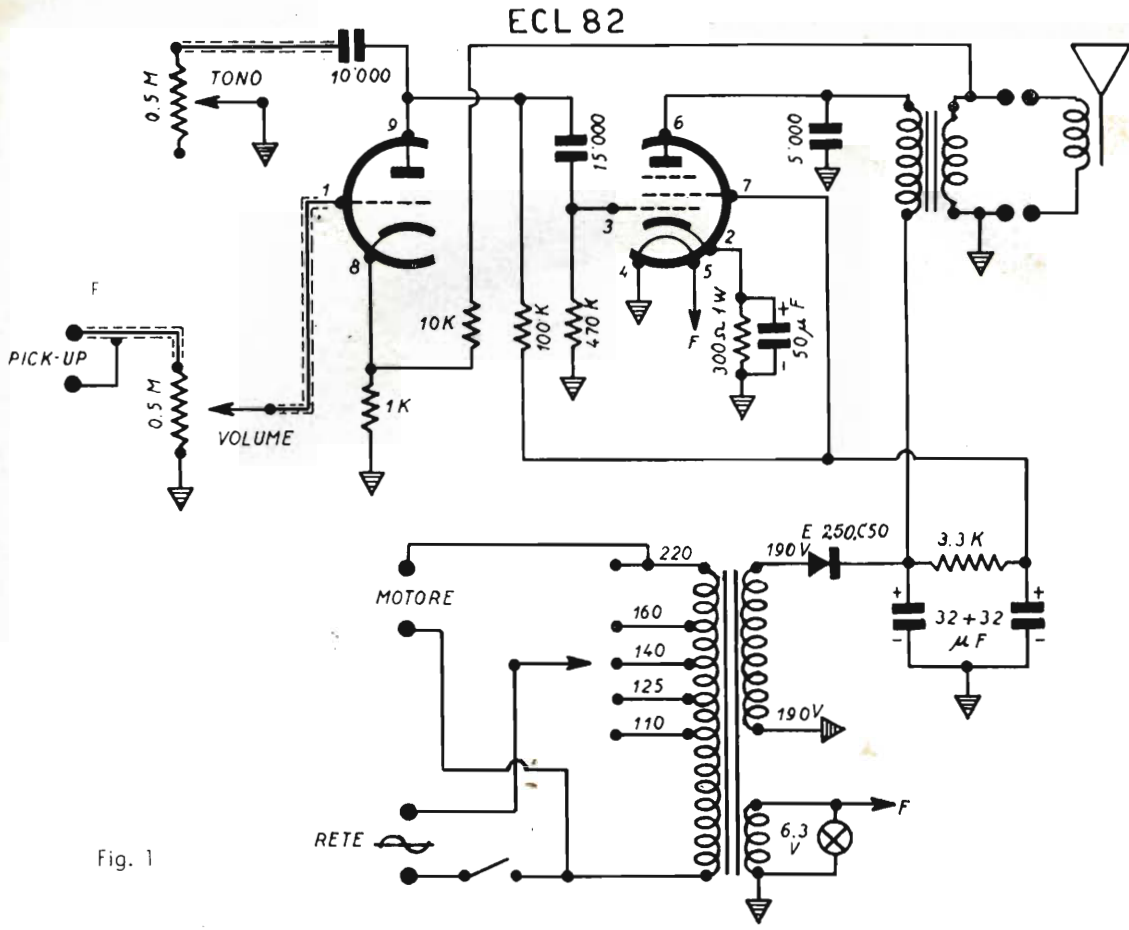



Fig. 1

ELENCO MATERIALE VALIGETTA SM/3363

1379/B	1 Telaio con zoccolo e piastra supporto	L.	**350**
2432/B	1 Piastra litografata	L.	**300**
859	1 Manopola	L.	**66**
1543/A	1 Altoparlante 160 mm.	L.	**1.800**
2057	1 Trasformatore di alimentazione	L.	**1.500**
2071/Y	1 Trasformatore di uscita	L.	**590**
1970	1 Potenziometro	L.	**298**
1971	1 Potenziometro con interruttore	L.	**378**
581	1 Cambiatensioni	L.	**140**
556	1 Lampadina	L.	**44**
596	1 Portalampade	L.	**30**
1920	1 Raddrizzatore	L.	**960**
1638/H	1 Condensatore doppio 32+32 350 V.	L.	**670**
1608	1 Condensatore 50 MF 25 V.	L.	**140**
1715/A	1 Condensatore da 5.000	L.	**32**
1715/A	1 Condensatore da 10.000	L.	**32**
1716/A	1 Condensatore da 15.000	L.	**44**
1811/F	1 Resistenza 300 ohm 1 W.	L.	**28**
1811/C	1 Resistenza 1.000 ohm ½ W.	L.	**18**
1811/C	1 Resistenza 3.300 ohm ½ W.	L.	**18**
1811/C	1 Resistenza 10.000 ohm ½ W.	L.	**18**
1811/C	1 Resistenza 100.000 ohm ½ W.	L.	**18**
1811/C	1 Resistenza 470.000 ohm ½ W.	L.	**18**
103	2 Boccole isolate	L.	**18**
261	1 Spina rete	L.	**72**
	1 Valvola ECL82	L.	**1.850**

Minuterie varie, basette, filo collegamento, stagno, tubetto, viti e dadi.

1 Valigetta (specificare il tipo, se per complesso LESA MT/2 - DUAL 295 o senza foratura).

LO SCHEMA ELETTRICO

Grazie all'impiego del particolare triodo-pentodo ECL82, lo schema di questo amplificatore, vedi fig. 1, risulta quanto mai semplice.

Il segnale in arrivo dal pick-up piezoelettrico, viene applicato al potenziometro a variazione logaritmica da 0,5 MΩ (volume), il cui corsoio fa capo alla sezione triodo della ECL 82; da qui, amplificato in placca, viene poi trasferito, tramite il condensatore fisso da 15 Kpf, alla griglia della sezione pentodo dove si effettua l'amplificazione finale.

Al fine di evitare una notevole attenuazione del segnale, il controllo di tono è stato derivato, attraverso un condensatore da 10 Kpf, dalla placca della sezione triodo; al catodo della stessa sezione è applicata una tensione di controreazione ricavata dal secondario del trasformatore di uscita, con questo artificio vengono ridotte al minimo le inevitabili distorsioni proprie agli amplificatori di questo tipo.

L'impiego del raddrizzatore al selenio E250-C50 offre l'innegabile vantaggio di un sicuro funzionamento e dell'abolizione di una sorgente di calore propria ai tubi raddrizzatori termoionici.

Come riproduttore è stato adottato un altoparlante magnetodinamico a medio cono (membrana del Ø di 160 mm.). E' prevista una presa per altoparlante sussidiario.

Il trasformatore di alimentazione, con primario universale, permette di allacciare la valigetta **SM 3363** a tutte le reti cittadine.

Si richiama l'attenzione del montatore sul fatto che, nello schema, il motore è stato inserito in corrispondenza della presa a 220 V. del primario del trasformatore, è evidente che qualora il giradischi impiegato, fosse stato costruito per una diversa tensione, il suo allacciamento dovrà essere eseguito in corrispondenza della presa indicante quella tensione.

IL MONTAGGIO

Si presenta quanto mai semplice e compatto. Sul telaio principale, in lamiera (v. figg. 3-5),

Fig. 2

trova posto lo zoccolo della valvola ECL 82, il doppio condensatore elettrolitico 32 + 32 μF, il raddrizzatore al selenio E250-C50 (porre la massima attenzione per il collegamento con la giusta polarità), il trasformatore d'alimentazione, e le basette terminali.

I potenziometri, il cambio tensione, la lampada spia e la presa per l'altoparlante sussidiario, sono invece sistemati, v. fig. 6, sul piano del giradischi, in corrispondenza della striscia litografata.

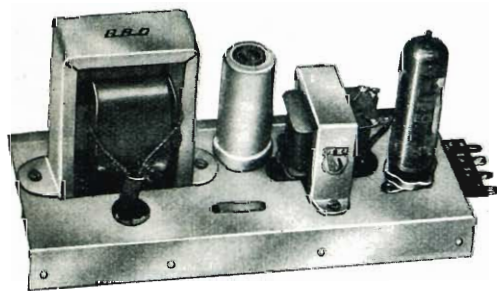



Fig. 3

L'altoparlante, infine, va montato sull'apposito baffle ricavato sul coperchio della valigetta.

Il montaggio risulta facilissimo in quanto, per ciascun pezzo, è stata prevista l'esatta foratura, basterà quindi fissare le singole parti così come è indicato nelle figg. 3-5.

Anche per la filatura (v. fig. 4) non è necessario alcun particolare accorgimento; le connessioni facenti capo ai potenziometri dovranno essere eseguite con cavetto schermato, e la loro lunghezza limitata allo stretto necessario.

Fig. 5

A montaggio completato, verificare sia con lo schema elettrico che con quello costruttivo, l'esattezza delle connessioni effettuate. Inserire poi la valvola sul suo zoccolo e, previo riscontro della giusta rispondenza tra la tensione di rete e quella del cambio tensione, inserire la spina nella presa esterna.

Se tutto è stato fatto a dovere, le tensioni ai vari piedini della ECL 82, misurate con un voltmetro da 20 K-ohm per volt, dovranno risultare quelle riportate nella sottostante tabella:

Se a montaggio ultimato, una volta acceso l'amplificatore, si udisse nell'altoparlante un sibilo acuto e persistente non attenuabile col controllo di volume, invertire i collegamenti sul secondario del trasformatore d'uscita.

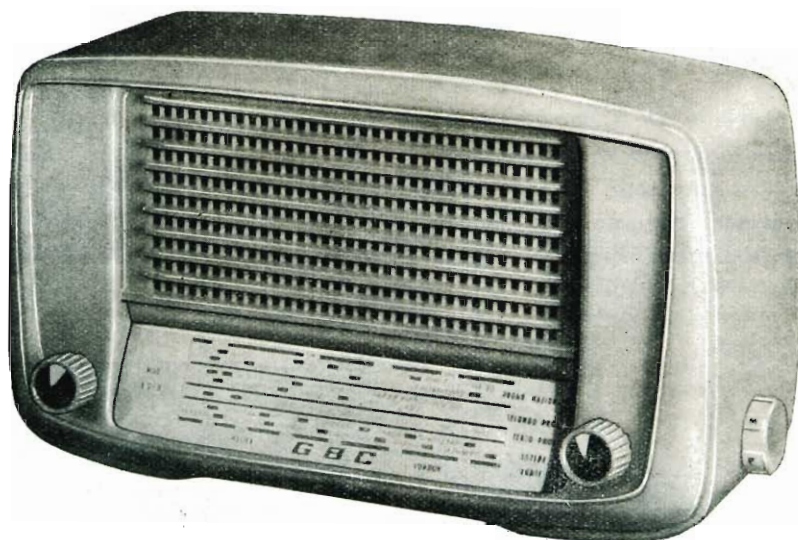
Per l'adattamento delle singole parti precedentemente montate al mobile (valigetta), converrà fissare il telaio sul piano del giradischi ricercando poi per tentativi, e a seconda del tipo di complesso impiegato, la posizione più conveniente; a titolo d'orientamento si osservi la fig. 6.

Fig. 6

I risultati ottenibili da questa piccola valigia, grazie alla felice scelta del circuito e del materiale risulteranno senz'altro superiori ad ogni aspettativa.

TABELLA DELLE TENSIONI

FILTRO		PIEDINI VALVOLA ECL82								
Ingresso	Uscita	1	2	3	4	5	6	7	8	9
195	170	—	12	—	—	6,3 ca	180	170	97	60

RICEVITORE per ONDE MEDIE e CORTE SM/9

Valvole usate:	**UCH81 - UF89 - UBC81 - UL84 - UY85**
Gamme d'onda:	**OC: 16 ÷ 54 mt.; OM: 190 ÷ 580 mt.**
Alimentazione:	**rete C.A. a 110-125-140-160-220 V. - 42÷60 Hz**
Medie Frequenze:	**467 kHz**
Comandi:	**Interruttore - Volume - Sintonia - Cambio gamma**
Consumo:	**circa 35 watt.**

PRESENTAZIONE

Forse l'imbarazzo maggiore per il radioamatore che si accinge al montaggio di un apparecchio, è costituito dalla scelta dello schema da adottare. Vogliamo qui venire incontro al nostro lettore sottoponendogli un montaggio provatissimo, di sicura ed ottima riuscita e di facile realizzazione.

Trattasi di uon circuito supereterodina di tipo classico, a 5 valvole, tutte della serie Noval, con alimentazione in serie dei filamenti.

Come prima valvola è stata adottata (vedi Fig. 1), l'ormai ben nota UCH81 (triodo-eptodo) funzionante con la sezione eptodo, come amplificatrice di Alta Frequenza e miscelatrice, con la sezione triodo come oscillatrice a frequenza locale.

La seconda valvola, una UF89, pentodo a pendenza variabile, è impiegata come amplificatrice a Media Frequenza.

Il doppio diodo-triodo UBC81 assolve alla funzione di rivelatore del segnale a frequenza intermedia, di controllo automatico di sensibilità (CAS) e, col triodo, di preamplificatore del se-

---

Tra i diversi articoli che saranno oggetto del **prossimo Numero** figurerà anche una dettagliata descrizione del **televisore "Serie 2000"** a 17 e 21 pollici, che sarà presentato come scatola di montaggio.

Sull'interessante argomento relativo all'**applicazione ed allo sviluppo nell'uso dei transistori** sarà riportato un altro capitolo vertente sui fenomeni della conduttività del germanio, sulle impurità « n » e « p » e sui procedimenti di fabbricazione. Questa serie continuerà per diversi Numeri sino a pervenire a molte, successive descrizioni realizzative.

---

gnale a Bassa Frequenza: all'amplificazione finale provvede infine, il pentodo UL84.

Per il raddrizzamento ed il filtraggio della corrente alternata provvedono la UY85 monoplacca, la cellula filtrante 40 + 40 Microfarad - 200 V. e la resistenza da 1000 ohm - 1 W.

L'alimentazione in serie dei filamenti viene realizzata sfruttando la presa a 125 V. dell'autotrasformatore da 35 W.

Il gruppo ad A.F., a 2 gamme, è stato appositamente studiato per consentire al triodo-eptodo UCH81 di lavorare nella migliore delle condizioni sia in onde medie che in onde corte.

Il commutatore a tre posizioni, incorporato, consente di predisporre rispettivamente:

- in prima posizione, le onde corte da 15 a 54 mt.;
- nella seconda posizione le onde medie da 200 a 500 mt.;
- nella terza posizione la riproduzione fonografica mediante l'abbinamento con un riproduttore esterno.

In quest'ultima posizione l'intera parte A.F. risulta bloccata. Per l'amplificazione a Media Frequenza sono stati adottati trasformatori del tipo « MICRO » accordati su 467 kHz.

MONTAGGIO MECCANICO

La realizzazione di questo montaggio risulta estremamente facile e per ottenere il massimo della semplificazione il mobile viene fornito completo di scala, di cristallo e di altoparlante montato sul relativo « Baffle » (Fig. 3). Per il fissaggio delle singole parti sono state ricavate sullo chassis, in corrispondenza dei vari alloggiamenti delle singole parti, delle alette che, ripiegate ne permettono un rapido, efficace e stabile bloccaggio.

Si comincerà col fissare prima di tutto gli zoccoli, e una particolare attenzione dovrà essere posta per orientarli esattamente, come indicato nel piano di cablaggio riportato. Si provvederà poi a sistemare il condensatore elettrolitico, Media Frequenza, il cambio tensione, il trasformatore d'uscita, la presa fono, i potenziometri, il gruppo di A. F., il condensatore variabile ed infine l'autotrasformatore di alimentazione.

La Fig. 4 indica chiaramente il sistema di montaggio della funicella di comando dell'indice.

CABLAGGIO

A montaggio meccanico completato, si può dare inizio alla filatura dei collegamenti (cablaggio), anche per questa particolare operazione si

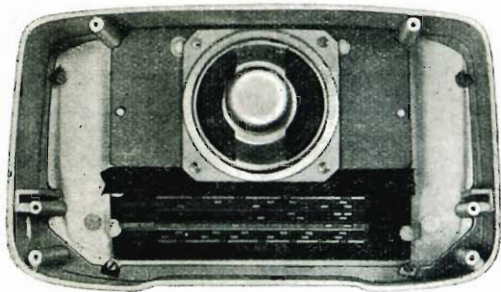



Fig. 3

raccomanda vivamente di seguire il più fedelmente possibile la tavola di fig. 2.

Per cominciare, si collegheranno i vari conduttori uscenti dall'autotrasformatore al cambio tensione, ai piedini della valvola raddrizzatrice, alla massa.

Si completeranno poi i circuiti d'accensione dei filamenti, quelli catodici, delle griglie schermo, delle placche e infine delle griglie controllo. Sarà buona norma tenere le connessioni il più corte possibile, ad evitare indesiderati inneschi

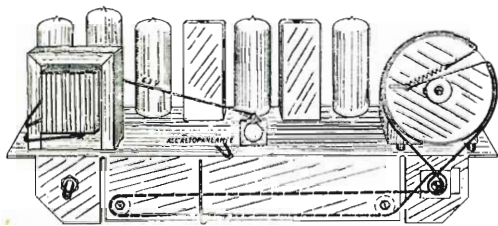



Fig. 4

i conduttori di placca e quelli delle griglie controllo dovranno essere posti, tra loro, il più lontano possibile.

Le masse saranno ottenute saldando, con grossa saldatura, direttamente ogni singolo conduttore allo chassis esattamente come indicato nella tavola di fig. 2 con quadratini neri.

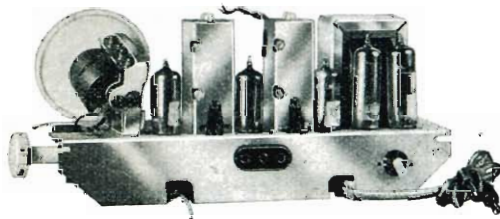



Fig. 5

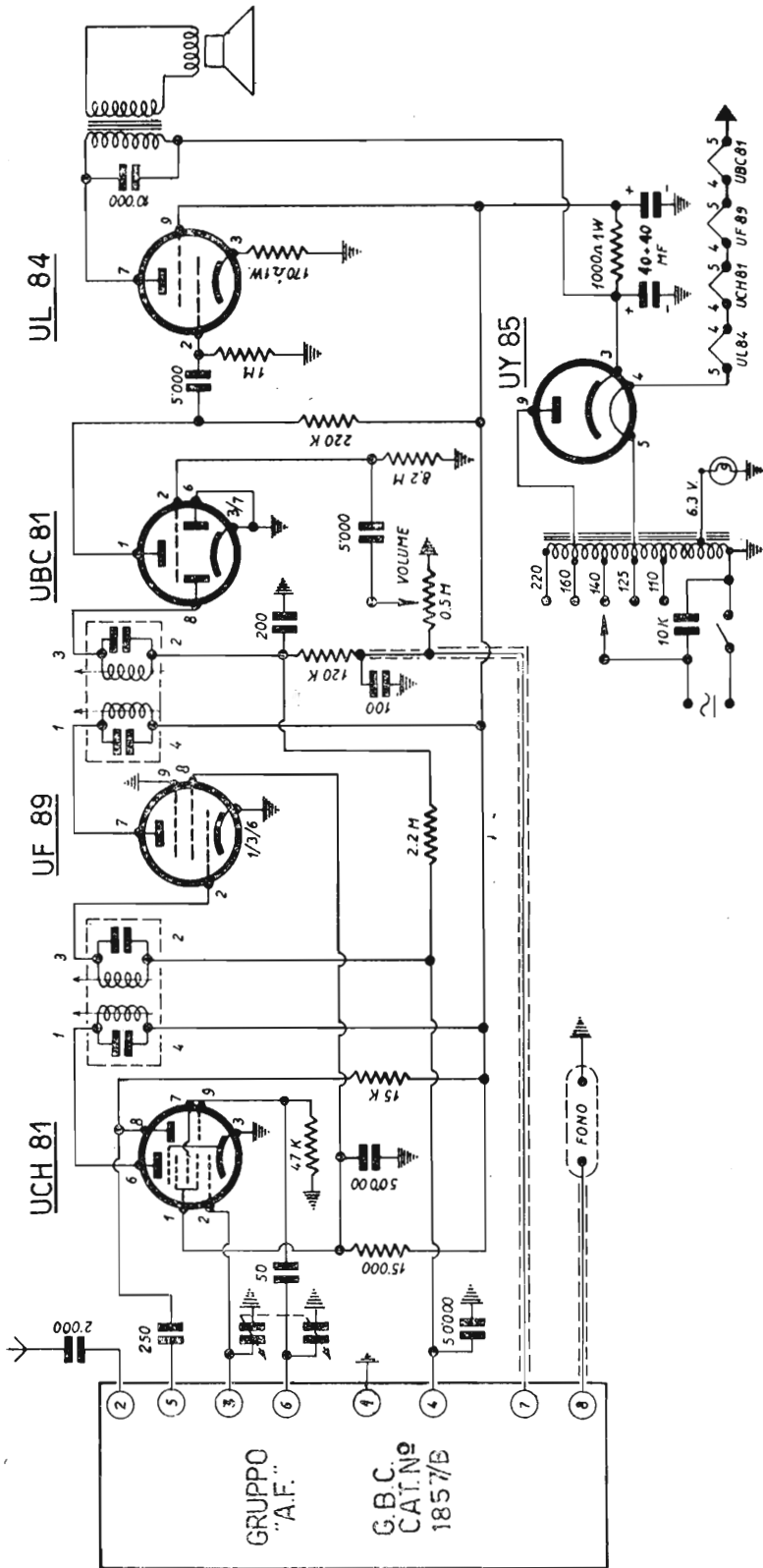



TABELLA DELLE TENSIONI

Valvole		Tensione ai piedini								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
UL	84	—	170	—	—	160	—	170	—	160
UBC	81	75	—	—	—	—	—	—	—	—
UF	89	—	—	—	—	—	—	160	60	—
UCH	81	55	—	—	—	—	160	—	85	—

RADIORICEVITORE "SM/9" - PIANO DI CABLAGGIO

La linguetta di massa del condensatore variabile. il condensatore da 50.000 pF del C.A.V.. il catodo della UCH81 e la resistenza da 47 Kohm della griglia dell'oscillatore dovranno far capo tutti ad una unica massa.

Terminata la filatura, e riscontrata sia con lo schema elettrico di Fig. 1, che con quello costruttivo di fig. 2, l'esattezza del montaggio eseguito, inserire le valvole e accendere il ricevitore.

Se tutto è stato fatto a dovere, misurando le tensioni con un voltmetro da 20.000 Ohm/Volt si dovranno leggere:

sul 1° elettrolitico 180 V.

sul 2° elettrolitico 160 V.

e sui piedini delle valvole le tensioni riportate nella tabella a pagina 22.

TARATURA

Controllata che sia l'esatta posizione dell'indice e cioè che esso si trovi ad inizio scala quando incomincia la rotazione del condensatore, ed a fine scala alla fine della rotazione dello stesso, collegare alla presa d'antenna il generatore dei segnali accordato su 467 kHz e mettere il commutatore di gamma nella posizione OM con il condensatore variabile tutto aperto, indi effettuare la taratura dei trasformatori di Media Frequenza per il massimo d'uscita.

L'ubicazione dei nuclei e dei compensatori è chiaramente visibile in fig. 5.

Questa operazione può anche essere fatta ad orecchio, meglio però se si dispone di un misuratore d'uscita da collegare ai capi della bobina mobile

Accordare il generatore di segnali su 600 kHz, portare l'indice a fine corsa, in corrispondenza dei 500 mt. e agire sul nucleo della bobina della sezione oscillatrice prima, e sul nucleo di quella d'aereo poi, fino ad ottenere il massimo segnale.

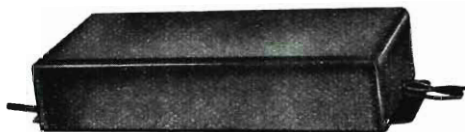
Ripetere quest'ultima operazione in corrispondenza dei 250 mt. (1200 kHz) agendo sui soli compensatori delle bobine OM.

Passare infine sulle onde corte; far scorrere l'indice in corrispondenzba della indicazione 50 mt. ed agire sui nuclei per la massima uscita, poi ripetere l'operazione su 20 mt. (15 MHz) agendo, anche in questo caso, sui soli compensatori delle bobine OC. Per essere sicuri che la taratura rimanga costante nel tempo, è buona norma fissare la posizione dei nuclei, con una materia collante o più semplicemente con della stearina.

ELENCO DEL MATERIALE

1	Telaio con c. variabile, cambio tensione, indice	1380/A
1	Mobile con cristallo e altoparlante	1380/A
1	Zoccoli Noval	972/D
1	Presa Fono	412
1	Trasformatore di uscita 3 W con alette	2072/B
1	Autotrasf. di aliment. serie U. con alette	2039/C
1	Gruppo AF	1857/B
1	Coppia di trasf. di M.F. . .	1854
1	Lampadina 6,3 V.	555
1	Manopola a nasello	809
2	Manopole	857
1	Condensatore 40 + 40 nF 200 V .	1587
1	Potenziometro 0,5 Mohm con interruttore	1971—
1	Spina rete	264
1	Resistenza da 170 ohm 1 W	1811/F
1	Resistenza da 1.000 ohm 1 W	1811/F
2	Resistenze da 15.000 1/2 W .	1811/C
1	Resistenza da 47.000 ohm .	1811/C
1	Resistenza da 120.000 ohm .	1811/C
1	Resistenza da 220.000 ohm .	1811/C
1	Resistenza da 1 M.Ohm . .	1811/C
1	Resistenza da 2.2 M.Ohm . .	1811/C
1	Resistenza da 8.2 M.Ohm . .	1811/C
1	Cond. a mica da 50 pF . .	1693
1	Cond. a mica da 100 pF . .	1693
1	Cond. a mica da 200 pF . .	1694
1	Cond. a mica da 250 pF . .	1695
1	Cond. a carta da 2.000 pF .	1714
2	Cond. a carta da 5.000 pF .	1715
2	Cond. a carta da 10.000 pF .	1715
2	Cond. a carta da 50.000 pF .	1715
1	Serie valvole: UCH81 - UF89 - UBC81 UL84 - UY85	
2	Feltrini bianchi	458
1	Passacordone	456
gr. 20	stagno	1282
mt. 2	filo collegamenti . . .	1224
mt. 0,10	tubetto vipla 6 mm. . .	1266
mt. 0,50	tubetto sterling 1 mm. .	1269
mt. 1,5	cordone rete	1235
mt. 0,50	cavetto schermato . .	1214

AMPLIFICATORE A TRANSISTORI

SM/3355/TR

L'amplificatore che ci accingiamo a descrivere ha, come caratteristiche salienti, il minimo ingombro, l'elevato guadagno, ed una potenza di uscita di 300 mV, largamente sufficiente per farne un insostituibile amplificatore autonomo.

Nel campo tecnico, esso può trovare applicazione negli usi più impensati ovunque non sia disponibile una rete di alimentazione esterna. Ad esempio, usato in unione al complesso giradischi GBC N. 2243/A, rende possibile realizzare un'ottima valigetta fonografica richiedente, per la sua alimentazione, una semplice pila da 9 volt.

La SM/3355/TR impiega in tutto 4 Transistor Philips e precisamente: 2 transistor OC71 come preamplificatori, e la coppia di transistor 2OC72 in controfase per l'amplificazione finale.

IL CIRCUITO

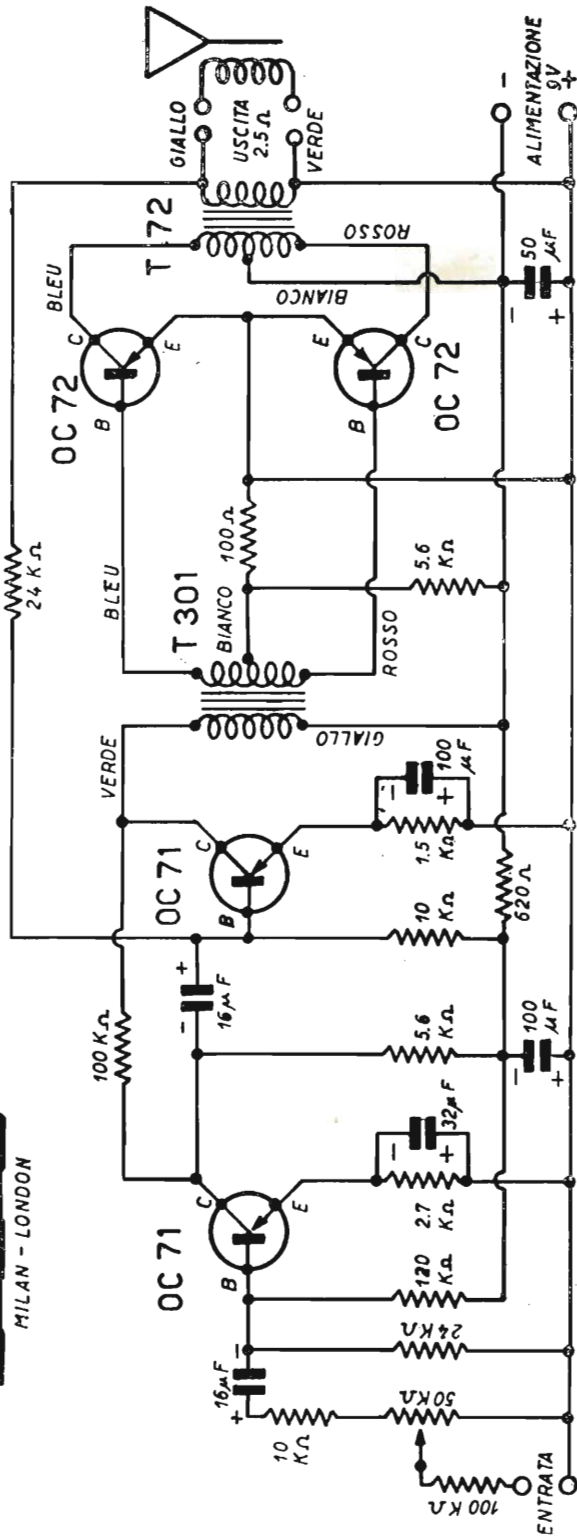
L'accoppiamento fra il rivelatore e il circuito di ingresso è ottenuto mediante una resistenza da 100.000 ohm, posta in serie al cursore del potenziometro da 0.05 Mohm che regola il volume.

Questa resistenza ha lo scopo di adattare l'impedenza del rivelatore esterno con quella di ingresso dell'amplificatore.

I due primi transistor di tipo OC71 hanno lo scopo di preamplificare il segnale. Essi sono accoppiati con circuiti RC, dimostratisi i più convenienti per la miglior resa ottenibile sia in guadagno che in responso di frequenza.

L'amplificazione finale è affidata a due transistor del tipo OC72 già preventivamente scelti in coppia, funzionanti in controfase di classe B. Come è noto detto sistema consente un elevato guadagno del segnale, il chè ritorna oltremodo vantaggioso, dato che l'alimentazione del complesso viene effettuata con batterie.

I due trasformatori impiegati in questo stadio, il T 301 in entrata, ed il T 72 in uscita, sono stati studiati e realizzati in modo tale da consentire un perfetto adattamento delle impedenze e conseguentemente una maggior resa di tutto lo stadio.

Allo scopo di realizzare poi, le condizioni necessarie per ottenere una buona linearità nella risposta complessiva dell'apparecchio, dallo stadio finale è stata ricavata una controreazione ottenuta collegando, tramite una resistenza da 24 Kohm, un capo della bobina mobile dell'altoparlante con la base del secondo transistor OC71.

ELENCO MATERIALE SM 3355/TR

2222/F - 1 Cofanetto metallo
2222/G - 1 Telaio completo di basette portaterminali
2222/H - 1 Trasformatore di entrata PP 0C72
1891/Z - 1 Trasformatore di uscita per PP OC72
1577/U - 2 Microcondensatori da 16 MF. 12 V.
1577/V - 1 » da 32 MF. 3 V.
1577/W - 1 » da 50 MF. 12 V.
1577/Z - 2 » da 100 MF. 12 V.
1811/B - 1 Resistenza da 1/2 W 100 OHM
1811/B - 1 » » » » 620 OHM
1811/B - 1 » » » » 1.500 OHM
1811/B - 1 Resistenza da 1/2 W 2.700 OHM
1811/B - 2 » » » » 5.600 OHM
1811/B - 2 » » » » 10.000 OHM
1811/B - 2 » » » » 24.000 OHM
1811/B - 2 » » » » 100.000 OHM
1811/B - 1 » » » » 120.000 OHM
105 - 2 Pinzette a bocca di coccodrillo
2219 - 1 Potenziometro montato su piastrina
Filo collegamento, tubetto, stagno.
2 Transistor OC71
1 Coppia transistor 2xOC72

Fig. 1.

EMETTITORE
COLLETTORE
PUNTO ROSSO
BASE
SALDARE AL TELAIO
USCITA 2.5 Ω
ALIMENTAZIONE 9 V
ENTRATA

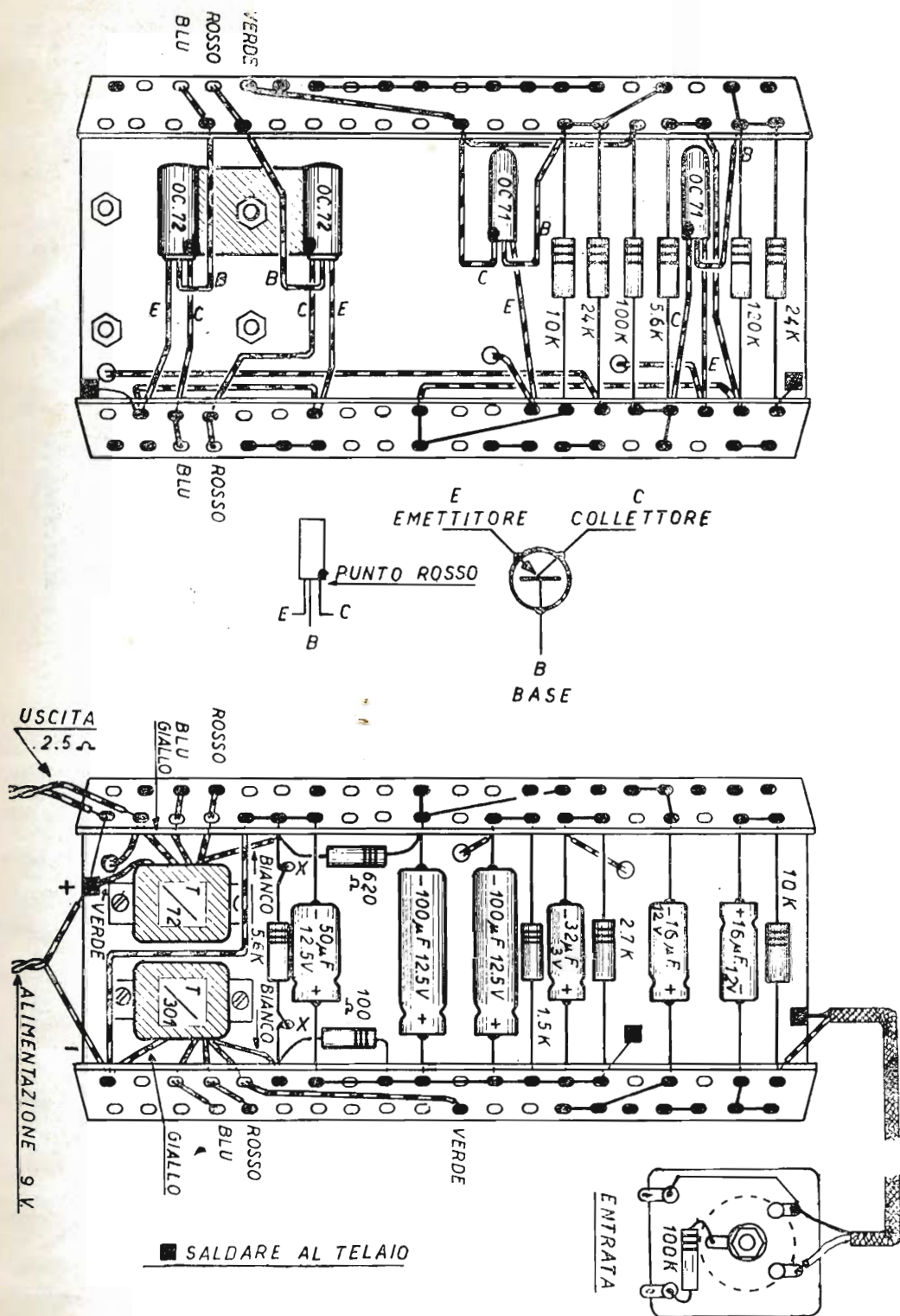



Fig. 2.

Per impedire poi che, una variazione della temperatura ambiente, possa provocare uno spostamento del punto di lavoro dei due transistori in controfase (con conseguente accentuazione della percentuale di distorsione), è stata inserita in corrispondenza del circuito degli emettitori, una resistenza da 100 ohm.

Con questo accorgimento ogni effetto conseguente alle variazioni dela temperatura esterna viene automaticamente compensato.

Fig. 3.

Fig. 4.

L' amplificatore così realizzato consente una uscita di 300 mW.

L'alimentazione è ottenuta con una pila da 9 V. rettangolare od a torcia del tipo a mercurio. Il consumo in assenza di segnale è di circa 20 mA. Il massimo dei picchi è di 40 mA.

IL MONTAGGIO

La realizzazione pratica del montaggio è talmente semplice, che non si ritiene necessario dilungarsi in ulteriori dettagliate spiegazioni.

La fig. 2 rappresenta lo schema di cablaggio; per chiarezza, in esso sono state disegnate inclinate le due strisce portaterminali laterali.

Le successive figure 3 e 4 danno l'idea di come si presenta la parte superiore e quella inferiore del telaietto.

Nell'eseguire le connessioni omettere la resistenza del valore di 5,6 Kohm che nello schema di fig. 2 è compresa tra i segni X e X. Il suo valore verrà determinato esattamente nella operazione di messa a punto consistente nella ricerca del giusto punto di lavoro comune ai due transistor finali. A tal fine si opera come segue: si predispone in serie ad un potenziometro a variazione lineare, un milliamperometro della portata di 10 mA fondo scala. Poi, dopo aver collegato la pila da 9 volt all'apparecchio, si inserisce tra i terminali X e X questo dispositivo, si ruota gradualmente la resistenza variabile fino a che il milliamperometro segna un passaggio di corrente di 9, o al massimo 10 mA, facendo attenzione a non superare questo limite perchè diversamente i transistor si scalderebbero eccessivamente con il pericolo di danneggiarsi.

Ora, con l'ausilio di un tester o meglio di un ponte, si misuri l'esatto valore della resistenza costituita dal potenziometro; non rimane adesso che inserire tra i terminali sopradetti, al posto del potenziometro, una resistenza del valore uguale a quello rilevato, e con questo l'amplificatore risulterà perfettamente a punto e pronto all'uso.

Applicazioni e sviluppo nell'uso dei transistori

A seguito dei notevoli progressi conseguiti nella progettazione e soprattutto nella costruzione dei transistori, ossia dei triodi a cristallo di germanio, tale dispositivo si presenta oramai come un complemento della valvola termoionica molto interessante in numerose applicazioni. Il perfezionamento del transistore ha reso attuabili nuovi tipi di attrezzature — che impiegano non soltanto i transistori stessi ma ancora le valvole ed altri componenti elettronici — in quantità sempre crescente. Infatti, l'impiego commerciale del transistore è cosa oramai acquisita.

L'intenso interesse manifestato al transistore da parte dei tecnici dediti al campo delle ricerche sulle valvole può essere attribuito al fatto che il transistore adempie funzioni analoghe a quelle delle valvole termoioniche benchè, tuttavia, con meccanismo di conduzione molto diverso.

Il transistore è di particolare interesse per i progettisti, i quali trovano nelle sue caratteristiche molte nuove possibilità circuitali. Le sue dimensioni sono molto ridotte e la potenza necessaria al suo impiego molto bassa. Una volta stabiliti circuiti convenienti, le esigenze di spazio e di potenza possono essere considerevolmente ridotte mediante l'uso del transistore. Un' altra caratteristica molto promettente è che la durata utile di certi tipi di transistori dà segni di essere molto lunga, il che alleggerisce il problema della loro sostituzione.

La robustezza fisica del transistore offre evidenti vantaggi. Inoltre, esso non richiede alcun periodo di tempo per il «riscaldamento» ma funziona immediatamente con l'applicazione della tensione agli elettrodi.

Non debbono tuttavia essere ignorati i limiti allo sviluppo attuale dei transistori. Le caratteristiche del transistore mutano col mutare della temperatura ambiente; paragonato al rumore di fondo della valvola, quello del transistore è rilevante, mentre per contro la potenza d'uscita rimane sempre relativamente bassa. Ciò nonostante, se le caratteristiche favorevoli del transistore sono contrapposte a quelle sfavorevoli, ne risulta che, anche nel presente stadio evolutivo, questo consegno è destinato a trovare molteplici applicazioni. Nuovi miglioramenti delle sue caratteristiche apriranno senza dubbio nuove e più ampie prospettive al suo uso. Nel contempo, è possibile prevedere che il principio della semiconduttività nei corpi solidi troverà una parte sempre più larga nello sviluppo di numerosi complessi elettronici; di questo principio l'attuale transistore non è forse che il primo esempio.

Due tipi di transistori verranno esaminati nel presente articolo: il tipo a punta di contatto ed il tipo a contatto per giunzione.

La parte principale, potremmo dire il «cuore», del transistore è costituito da un cristallo di germanio. Il germanio è un semi-conduttore, ossia una sostanza para-metallica la cui conduttività è superiore a quella di un isolante ma inferiore a quella di un conduttore. Al contrario di quanto avviene con un metallo, la sua resistenza diminuisce quando la temperatura cresce. Nel corso dei lavori sul transistore sono stati sperimentati altri tipi di semi-conduttori quali il silicone, il sulfito di piombo ed il selenio ma, sino ad oggi, il germanio si è dimostrato il più idoneo.

Negli Stati Uniti, il germanio è più frequentemente ottenuto come sotto-prodotto della estrazione dello zinco. In Gran Bretagna, esso è anche ricavto in forti quantitativi dalle polveri residuali. Le manifatture di prodotti a base di germanio ricevono tale sostanza sotto forma di biossido di germanio in polvere. La conversione di questo biossido in cristalli, per l'uso nei transistori, esige alcune delle più importanti e più delicate operazioni nella manifattura di organi a base di germanio. Le caratteristiche elettriche del transistore dipendono in forte misura dalle caratteristiche del germanio. Dipende ad esempio dalla omogeneità del germanio che tali caratteristiche cadano entro limiti accettibili.

La resistenza del germanio, fattore importante nel funzionamento del transistore, dipende dalla presenza nel germanio di piccole quantità di alcune impurità. Se non vi sono impurità nel cristallo di germanio, il transistore è un isolante. Se, invece, vi sono troppe impurità atomiche, il cristallo diventa troppo conduttore ed il funzionamento come transistore ne

è ostacolato. Le impurità che favoriscono questo funzionamento debbono essere presenti nella proporzione di un atomo per ogni 10.000.000 di atomi circa di germanio. A cagione di tale bassissimo tasso di concentrazione, riesce molto difficile accertare l'ammontare delle impurità presenti nel cristallo di germanio. Alcune di queste impurità sono già presenti nel biossido di germanio così come perviene dal fornitore. È tuttavia opportuno purificare questo germanio al massimo, mediante procedimenti chimici, dimodochè sia possibile aggiungere in seguito precisi quantitativi di impurità, onde ottenere i valori di resistenza desiderati.

Il procedimento iniziale per la conversione del biossido di germanio in cristalli utilizzabili nel transistore è basato sulla trasformazione del biossido in una polvere metallica. Tale trasformazione ha luogo in presenza di idrogeno, ad una temperatura di 650° C. circa. Dopodichè la polvere ottenuta viene fusa a temperatura di 960° C. circa e trasformata in verghe. Queste ultime possono essere sottoposte ad una o più purificazioni. Secondo un tipo di tale purificazione, la verga di germanio è introdotta in un forno la cui atmosfera è costituita da un gas inerte, fusa, e gradatamente raffreddata da un'estremità all'altra. Nel corso del raffreddamento, le impurità presenti nel germanio hanno tendenza a concentrarsi ad ogni estremità della verga. La parte media di quest'ultima ha quindi un più basso tenore di impurità che le estremità ove le impurità sono concentrate. Se una maggiore purificazione è necessaria, le estremità possono essere tagliate e di nuovo la verga restante può essere sottoposta al procedimento precedente.

La verga di germanio risultante da queste purificazioni successive è polimorfa. Una maggiore uniformità cristallina viene raggiunta mediante un ulteriore procedimento nel quale, a caldo, un cristallo di struttura omogenea è formato a partire da questa verga polimorfa. In questo procedimento, il germanio polimorfo è posto in un recipiente di grafite e fuso. Un piccolo cristallo di germanio è quindi introdotto sotto la superficie del germanio fuso e ritirato molto lentamente; esso trascina così con sè parte del germanio fuso che si solidifica sul cristallo germe. La velocità del ritiro può essere di circa 6 millimetri al minuto. La temperatura del germanio deve essere accuratamente controllata nel corso della formazione del cristallo, con tolleranza di variazione non superiore a $\pm$ 1° C.

Con il procedimento di cui sopra, sono stati ottenuti singoli cristalli di un diametro da 0,05 di pollice a 1 pollice e di parecchi pollici di lunghezza. Il cristallo viene poi suddiviso in lamelle, utilizzate nel montaggio dei transistori.

La quantità di germanio richiesta per ogni transistore è molto piccola: 0,002 gr. circa. Il singolo cristallo formato, di cui si è detto, può fornire sino a 7.000 lamelle per altrettanti transistori; parecchi cristalli della stessa dimensione possono essere ricavati da un chilogrammo di biossido di germanio. Benchè parte del germanio sia sprecata nel corso della conversione da polvere a cristallo, una buona porzione di essa può però essere ricuperata per un ulteriore impiego.

L'esemplare di cristallo finito è collaudato elettricamente onde verificare se contiene il giusto tasso di impurità e presenta la resistenza e le caratteristiche fisiche richieste per il suo uso nei transistori. Il cristallo è quindi tagliato in pezzi di circa 0,02 pollici di spessore e ciascuno di essi in lamelle di 0,05 pollici di superficie circa. Le lamelle sono chimicamente ripulite prima di essere montate nel transistore onde assicurare al cristallo l'assoluta pulizia indispensabile al buon funzionamento del congegno.

CONDUTTIVITÀ DEL GERMANIO

Il cristallo di germanio è costituito da milioni di atomi, ciascuno dei quali è formato da un nucleo a carica positiva e da un certo numero di elettroni a carica negativa. Salvo quattro, tutti questi elettroni sono strettamente legati al nucleo e non possono partecipare a reazioni chimiche con elettroni appartenenti ad altri atomi.

I quattro elettroni atti a partecipare a reazioni sono chiamati elettroni di valenza. Nel cristallo di germanio puro, tuttavia, gli atomi sono sistemati in modo tale che gli elettroni di valenza occupano un posto ben determinato e stabile e non contribuiscono che parzialmente alla conduttività elettrica.

La resistività, che è l'opposto della conduttività, è quindi più alta nel germanio puro che nel germanio che contiene impurità.

Ciascuno dei quattro elettroni di valenza di un atomo forma un legame con un elettrone di valenza di un atomo vicino. Gli elettroni così accoppiati non possono contribuire alla conduttività del cristallo, salvo che sotto l'effetto di una forza ad essi applicata.

(segue sul N° prossimo)

La **G. B. CASTELFRANCHI**, curando la pubblicazione di un periodico di ampia divulgazione tecnica, intende far cosa gradita a tutti coloro che hanno interesse all'attività tecnica o commerciale nel campo sempre più vasto della radio, della TV e dell'elettronica in genere. La **rassegna è gratuita** e come tale può essere richiesta da chiunque; è sufficiente **far iscrivere il proprio nominativo ed indirizzo nell'apposito schedario** che la G.B.C. ha istituito a tale scopo. L'iscrizione si ottiene inviando — a mezzo del modulo qui sotto stampato — il solo rimborso di lire 150 e redigendo in modo molto chiaro quanto precisato sul retro, alle « comunicazioni del mittente ».

TAGLIARE SEGUENDO LA LINEA TRATTEGGIATA.

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Certificato di Allibramento

Versamento di L. ....

eseguito da ....

....

....

residente in ....

via .... N. ....

sul conto corrente N. **3/23395** intestato a

G. B. CASTELFRANCHI - Via Petrella, 6 - Milano

Addì (1) .... 195.....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Bollo a calendario

N. ....

del bollettario ch. 9

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

Bollettino per un versamento di L. ....

Lire ....

(in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via .... N. ....

sul conto corrente N. **3/23395** intestato a

Ditta G. B. Castelfranchi - Via Petrella 6 - Milano

nell'ufficio dei conti correnti di MILANO.

Firma del versante

Addì (1) .... 195.....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

Spazio riservato all'ufficio dei conti correnti

Bollo a calendario

Cartellino numerato del bollettario di accettazione

L'ufficiale di Posta

Mod. ch. 8 bis

SERVIZIO DEI C/C POSTALI

Ricevuta di un versamento

di L. ....

Lire ....

(in lettere)

eseguito da ....

sul c/c **3/23395** intestato

a G. B. Castelfranchi

Via Petrella, 6 - Milano

Addì (1) .... 195.....

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....

L'ufficiale di Posta

Bollo a calendario

(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento.

La presente ricevuta è valida se porta nell'apposito spazio il cartellino gommato e numerato.

COMUNICAZIONI DEL NITTENTE

Invio Lire 150 per compilazione della targa da inserire nel Vs. schedario e Vi prego inviarmi regolarmente la rivista gratuita **"SELEZIONE DI TECNICA RADIO-TV"**.

COGNOME ______________________

NOME ______________________

Via ______________________

CITTA' ______________________

Prov. (______________________)

PARTE RISERVATA ALL'UFFICIO DEI CONTI CORRENTI

Bollo a calendario

N. .... dell'operazione

Dopo la presente operazione il credito del conto è di L. __________

IL VERIFICATORE

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più comodo per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti in favore di un correntista. Presso ogni ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire il versamento il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purchè con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata, a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio conti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

TASSA PER I VERSAMENTI

Tassa unica . . . . . Lire 10

Questo tagliando con il bollo dell'ufficio postale vale come ricevuta.

COMPILARE IN MODO CHIARO E LEGGIBILE (possibilmente in stampatello) **QUANTO RICHIESTO ALLE « COMUNICAZIONI DEL MITTENTE ».**

PRODOTTI NUOVI

TRASLATORI D'ANTENNA

Mod. 1194/C1 da applicare all'antenna

Questi traslatori risultano utilissimi là dove la presenza di disturbi esterni, rende consigliabile l'adozione di discese d'antenna in cavo schermato (60 ÷ 75 ohm) invece che in piattina binata (240 ÷ 300 ohm).

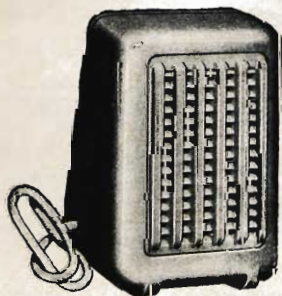
La loro posa in opera può essere realizzata in pochi minuti; è infatti sufficiente fissare a mezzo dell'apposito morsetto il traslatore 1194 C/1 al tubo che sorregge il dipolo. Togliere poi il collegamento in quarto d'onda e, in sua vece, fissare i terminali della piattina facenti capo al traslatore stesso.

Togliere il coperchio del traslatore, fissare il conduttore del cavo al morsetto centrale e bloccare la calza esterna sotto l'apposito collarino di massa.

Il 2° traslatore GBC C/2 va sistemato, a muro, in prossimità del televisore.

Tolto il coperchio, collegare il terminale inferiore del cavo coassiale analogamente a quanto fatto per il 1° traslatore, poi montare sulla piattina facente capo al sintonizzatore del TV una spina passo 12 mm. e introdurre questa nella presa già predisposta sul secondo traslatore.

Mod. 1194/C2 da applicare presso il televisore

MICROFONO 2200/A

Microfono piezoelettrico Mod. 2200/A

Microfono piezoelettrico di gradevole forma ed elevata sensibilità - ottimo sia per la musica che per la parola - massima rubustezza.

La capsula microfonica, racchiusa nell'elegante custodia di materia plastica, fornisce una risposta lineare per tutte le frequenze comprese tra 50 e 9000 Hz.

La sensibilità è di ca. 3,5 mV/microbar ad alta resistenza (non minore di 1,2 MΩ) con una distorsione non superiore al 3 %.

Particolarmente indicato per l'uso con amplificatori a valvole e registratori a nastro magnetico.

Esso può essere fornito con frontalino avorio e scatola color nocciola o verde.

Dimensioni mm.: 55 × 75 × 45.

Peso gr.: 150,—.